

منظومة اليواقيت من فن المواقيت

للعامة السيد محمد بن أحمد بن عمر الشاطري العلوي الحضري

بشرحها للسمى

الخريت على منظومة اليواقيت

للأستاذ المحقق السيد محمد بن هاشم بن طاهر العلوي الحضري

حقوق الطبع محفوظة للناظم

الطبعة الثانية

١٤٠٠ هـ - ١٩٨٠ م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين وصلى الله على سيدنا محمد وآله وصحبه أجمعين

(وبعد) فقد قدّم إلى السيد النبيل محمد بن أحمد الاشاطرى أرجوزته التي حوت من الميقات أطايبه ، وذلت من الفلك مصاعبه ، وقربت للأفهام ما بُد عنها منه مما قد يبأس من نيله الطالبون ويُعرض عن اقتناصه الراغبون ، لما يروونه فيه من عبورة المسلك ، ويجدونه من كلال المدرك ، فإذا هي أرجوزة نفيسة، هي ضالّة الناشدين ومشرع الواردين من رواد الميقات، وأرباب الرصد .

قرأت هذه الأرجوزة فأعجبت بها إعجاباً شديداً . وحملت البراعة بين أنامل أسطرها هذا للشرح الجليل لأقدمه لطلاب هذا العلم الجليل ، راجيا به أداء بعض الواجب في خدمة هذه الأرجوزة وخدمة الفن كله والله سبحانه هو المستعان .

قال الفاضل : (بسم الله الرحمن الرحيم)

الإبتداء بالبسملة السكرية أساس البركة في الأعمال وهو عامل قوى ينفخ فيها روحاً طيبة فيجعلها صالحة نافعة كما يشير إليه الحديث النبوي الشريف .

وإن آية مباركة يفتتح بها الله تعالى كتابه الحكيم لجديرة بأن يحرص على الابتداء بها كل مسلم في كل أمر ذي بال، كيف وهي التي وصف الباري

جل وعلا فيها نفسه بأنه المتكرم على خلقه دائماً بجلائل النعم ودقائقها في الدنيا والآخرة .

وكل صفة من صفاته سبحانه وتعالى كالرحمة لا يحيط بكنهها سواء وليس في قدرة البشر الاحاطة بحقيقتها . ولكن لطف اللطيف بنا اقتضى تقريبها من أقدارنا بالألفاظ التي تحمل مدلولاً تصل إليه مداركنا مع تنزيهه عما لا يليق بجلاله . وإذا فالرحمة التي أنصف الله بها رحمة عظيمة جداً تقصر عن الاحاطة بحقيقتها عقولنا . ولكننا ندرك منها ما يليق به سبحانه .

قال الناظم :-

(قال الفتي محمد بن أحمد الشاطري العلوي تحتيداً)

جری الناظم علی سَنَن كثير من أصحاب الأراجيز العلمية من أفتتاحها بكلمة « قال » ثم جمل بقية الأرجوزة مقولاً للقول منصوباً بفعله :

(الفتي) له معانٍ المناسِب منها هنا الحديث السن ، والمراد منه الصغير تواضعا من الناظم (الحميد) هو الأصل والنَّجار ، و (محمد بن أحمد الشاطري العلوي) هو السيد محمد بن أحمد بن عمر بن عوض بن عمر بن أحمد بن عمر بن أحمد بن علي بن الحسين بن محمد بن أحمد بن عمر بن الحبيب علوي الشاطري ابن الفقيه علي بن القاضي أحمد بن محمد أسد الله بن حسن بن علي الفقيه المقدم محمد بن علي بن محمد بن علي خالغ قسم بن علوي بن محمد بن علوي بن عبيد الله ابن المهاجر إلى الله أحمد بن عيسى بن محمد بن علي العريضي بن جعفر الصادق ابن محمد الباقر ابن علي زين العابدين بن السبط الحسين بن علي بن أبي طالب وابن فاطمة الزهراء البتول بنت رسول الله محمد بن عبد الله صلى الله عليه وآله وصحبه وسلم .

ولد بتريم الغناء سرّة وادى حضرموت ومظهر مدنيته ومعشعش صالحيه
في يوم الإثنين لثمان وعشرين خلت من جمادى الثانية سنة ١٣٣١ هـ من أبوين
كريمين من الدوحة العلوية .

وهو أيضاً حفيد السيد العلامة أبى بكر بن عبد الرحمن بن شهاب الدين
العلوى عالم حضرموت في عصره وشاعرها وفحل واديبها ورّحالتها وصاحب
القصاصيف اللقيدة والآثار الحيدة .

أما والد الناظم فهو من أظهر أعلام تريم علما وذكاء ، ونبلا وعفاقا ،
ودمائه أخلاق مع للتواضع الجم ، وهو عضو بمجلس القضاء بتريم معروف
بالتثبت والحيلة في الفتيا والقضاء .

وله دروس علمية ممتعة ألقاها في الفقه واللغة وغيرهما من العلوم في
مدارس تريم هي نبراس يهتدى به المدجلون في طلب العلم .



وقد عني بابه الناظم تلميا وتهذيبا ونشأ نشأة صالحة قويمه فبرز فجر
مواهبه في حداثة سنه وأخذ في طلب العلوم تواتيه قريحة صافية لامة فنهل من
مواردها ما شاء الله أن ينهل ، واتجه في أثناء ذلك إلى قرض الشعر فإذا
بالقوافي تواتيه طائفة وتناجيه باسمه فن تحبير لقصة المولد الشريف بالحرف
المهمل فقط إلى قصائد بليغة أخرى اجتماعية وعلمية تنهى عن غزارة مادته
وسمة معلوماته .

وكذلك ظهرت مواهبه في الخطابة فكان خطيبا مفوها يأمر الناس
بقاله ، كما يرشدهم بحاله إلى مكارم الأخلاق ومحاسن الخلال ، ثم ظهر نبوغه في
موضوع هذه المنظومة التي نحن بصدد شرحها راجين من الله الفع بهما .

ثم قال الناظم :

(الحمد لله رافع السما من خلق الأرض وأبدى الأمان)

أقول : الكلام في معنى الحمد وأنه الثناء على النعم جلّ وعلا بالجليل الاختياري ، وفي المباحث المتعلقة به واستحباب الابتداء به كالبسملة وأنه ابتداء إضافي بالنسبة للابتداء بالبسملة ، وغير ذلك مستفيض بين العلماء فليرجع إليه من شاء في مظانه .

مقدمة

ويمكن أن نذكر هنا مقدمة تبين ما وصل إليه العلم من غرائب السماء . وهي هذا الفضاء العظيم الشاسع الذي علانا وأحاط بنا من كل ناحية لتشهد - أيها الناظر - قدرة الخالق سبحانه وبديع صنعته تجاه ما تشاهده وتظنره منها ، فما بالك بما غاب عنك ولم تبلغه المفاظير ولا الآلات المسكبرة .

إن الإنسان منذ ابتدائه في الدهر - كبير إنما يتساحل بحواسه الخمس ويرود بها السكون الذي يحيط به على قدر قوته واستمداده ويُدعى عمله هذا علماً وإدراكاً .

واسكن ريادة الحواس إنما تقتصر على سطح الأرض وبعض أجرام السماء القريبة منها لذلك اقتنع في ريادة الفضاء بدرس أشعة النور وتمثيل ما تحمله في أطوائها ، فعرف أن الشمس كوكب عظيم من الكواكب التي لا عداد لها المنوذة في النظام النجمي المعروف بالجزرة^(١) . ومن مركزه في هذا النظام تطلع

(١) جاء في الموسوعة العربية لليسرة عن المجرة مانصه : المجموعة الكبرى للنجوم والسمد بين الأرض ، والمجرات الخارجية تحتوى على ثلاثين ألف مليون نجم فضلاً =

إلى ما هو خارجه من عوالم ومن أسرار .

على أن أدوات الارتداد التي يستعملها لم تبلغ قبل هذا العصر من الدقة والإتقان ما يمكنه من تحقيق غرضه إلى الحد الذي يريده .

وآخر هذه الأدوات في عصرنا وأشدّها إتقاناً هو تلسكوب مرصد « جبل ولسن » الذي يبلغ قطر مرآته العاكسة مائة عقدة (بوصة) فيستطيع الباحث أن يرى به شمة مضيئة على مسافة خمسة آلاف ميل وأن يبصر به مصباحاً من نور القوس إذا كان على سطح القمر .

بهذه المرآة للمجيبية يرود العلماء اليوم أطراف الكون وراء المجرة ، هناك عثروا على الشدّم^(١) ، وهي تلك القطع السحابية والغيوم المديدة التي

= عن المجموعة الشمسية ، أكثرها في منطقة عريضة تشبه طريقاً أبيض في السماء ويسمى بالطريق اللبنى أو سكة التبانة ، والسبب في ذلك انبساط شكل المجرة ، وموقع الأرض في داخلها وتقع المجموعة الشمسية على بعد ثلاثين ألف سنة ضوئية من مركز المجرة التي تشبه القرص أو العدسة المحدبة الوجهين قطرها الأكبر حوالى مائة ألف سنة ضوئية ،

والاستواء المجرى (الدائرة المجرية) يتوسط قطبي المجرة ويقطع دائرة معدل النهار بزاوية ٦٢ درجة والمجرة تدور حول محور عمودى على مستوى الطريق اللبنى في نحو مائتى مليون سنة ضوئية ، ويوجد بها بضع مناطق مظلمة (سحب مظلمة) تسمى بالسدم للظلمة تقسم الطريق اللبنى جزئين لمسافة تبلغ ثلث امتداده ١٠٠ هـ .

(١) السدم لغة الضباب أو الضباب الرقيق ، وجاء في الموسوعة تحت كلمة (سديم) مانعه شكل سحابة قد يكون مضيئاً أو مظلماً ويوجد إما في داخل مجرتنا أو في خارجها (المجرات الخارجية) وأظهرها سديم الجبار الواقع في سيف كوكبة الجبار وسديم المرأة للسلسلة يعتبر مجرة خارجية ، والسدم الموجودة في داخل مجرتنا تنقسم إلى سدم كوكبية وسدم لامعة وأخرى مظلمة والكوكبية منها

كشف العلم عن حقيقتها ، وأن كلا منها عالم مستقل بشموحه وسياراته وأقماره مثل الحجرة .

إننا أصبحنا الآن نعرف بفضل هذه المستحدثات العلمية العظيمة شيئاً من مقاييس هذه السدم وإشراقها وأن أكثرها إشراقاً في التلسكوب ، وأقواها أثراً في اللوح الفوتوغرافي هو أقربها إلينا . وكلما قل لمعانها وضعف أثرها زاد بُعدها . حتى إذا بلغنا بالتلسكوب أضالماً نوراً كنا قد بلغنا حدود الكون المعروف لنا حتى نضع تلسكوباً أقوى ولوحاً فوتوغرافياً أشد إحساساً .

ونعرف الآن أن النور يجتاز في الثانية ١٨٦٠٠٠ ميلاً .

وأن نور الشمس وهي أقرب الكواكب إلينا يصل إلى الأرض في ثمانى دقائق وعليه فهي تبعد عنا ٩٣ مليوناً من الأميال (كاسياتى موشحاً) ولكن

== تتركب من نجم مركزي تحيط به غلالة غازية تبدو في المنظار الفلكي قرصاً واضح الحافة .

وأبعاد هذه السدم غير معروفة بدقة . أما أقطارها فتبلغ آلاف المرات قدر بعد الشمس عن الأرض ومظهرها لا يتغير . ولكن توجد دلائل على وجود حركة دورانية . والسدم اللامعة أشكال متعددة بعضها كسحب لها صلة وثيقة بالنجوم مثل حالة الثريا والجبار وبعضها غلالات غير منظمة أو ضباب خفيف يغطي مساحات واسعة وهي تضيء نتيجة لانعكاس أضواء النجوم بالإضافة إلى إشعاعها الذاتي (نتيجة لانهارات إشعاع نجم شديد الحمو) . والسدم المظلمة كتل معتمة تحجب ما خلفها من نجوم ، أما المجرات الخارجية فهي مجموعات من النجوم كمجرتنا ويغلب عليها الشكل الدائري ، وتحتوى - مثل مجرتنا - على نجوم عملاقة وعناقيد نجمية ونجوم جديدة وغيرها . وهذه المجرات تبعد عنا بسرعة كبيرة مما يؤيد نظرية انتشار الكون اه .

النور إذا سار بهذه السرعة التي ذكرناها من أبعد تلك السدم المنظورة لنا بالتلسكوب إلى الأرض استغرق في سيره مائى مليون سنة .

وفى الفضاء الذى يحيط بهذا الأفق البعيد ألوف الألوف من السدم . وكل واحد منها عالم عظيم بشموسه وكواكبه وأقماره كالجزة

ومع اتقان وسائل البحث الفلكي والفوتوغرافى لا يجد العلماء ما يحملهم على الاعتقاد بأن السدم تكثرت فى مركز الكون وأنها تقل رويداً رويداً عند أطرافه ، لذلك حتم علينا أن نحسب الفضاء ممتداً وراء تلك الآفاق التى تسكشت إلى رحاب لا يدرك آخرها .

ومع ذلك لا يعقل أن يكون الكون من غير نهاية . إن ذلك لا يتفق مع نوايس الطبيعة وظاهراتها المعروفة ، فذهب النسبية الذى هو اليوم أصح المذاهب المعروفة فى تعاميل ظاهرات الكون يقول أن للكون نهاية .

فالعلماء كشفوا عن جانب صغير من الفضاء ودرسوا أجرامه وقاسوا أبعادها وعينوا أماكنها بأبحاثهم الدقيقة ، وهم لا يزالون مكبين على تحقيق ما درسوا وكشفوا .

هذه هى الحالة الآن والكون قد تتغير فى الغذ كما تغيرت حالة الأرض إذ يوسع نطاق نظرنا إلى الكون باستنباط الوسائل الجديدة واتقان الوسائل القديمة لأن تاريخ علم الهيئة يتلخص فى اتساع الآفاق الكونية أمام غزوات العلماء ، والعلماء لن يكفوا عن غزواتهم .

أما الأرض فهى هذا الكوكب السيار الذى نسكنه وهو يستضى نهاراً بالشمس وليلاً بالقمر (وسيتأتى الكلام على الأرض وشكلها وحركتها فى باب) وإنما نتكلم هنا على نقط صغيرة تتعلق بالأرض لا ينبغي لباحث أن يحملها .

(١) نص علم الجغرافية على أن سطح الكرة الأرضية يتركب من أرض يابسة ومن مياه وأن هذه تشغل ثلاثة أرباع سطحها تقريباً ، وأما اليابس فلا يشغل إلا الربع تقريباً ، فسطح الكرة كلها خمسمائة مليون وعشرة ملايين من الكيلومترات منها ٣٨٠ مليون للمياه و ١٣٠ للأرض اليابسة .

(٢) تكون الأنهار :

تتكون الأنهار من الأمطار ، وذلك أن ماء البحار يتبخر بحرارة الشمس فيصير سحباً تدفعه الرياح إلى داخل البلاد حتى يصادفه جبل عال فيمطره وعند ذلك يتكثف فيستحيل ماء وينحدر من على سفح الجبل سيلاً منهراً ، ومتى وصلت المياه إلى قاعدة الجبل حفرت لها حفرة عظيمة تسمى منبع النهر ومتى امتلأت هذه الحفرة وفاض الماء على جوانبها اتجه نحو الأراضي المنحدرة ورسم له طريقاً إلى أن يصل إلى بحر فيصب فيه .

(٣) الدوائر والخطوط الأرضية :

لسهولة تعيين مواقع البلاد على سطح الكرة الأرضية قد توهم علماء الجغرافية عدة دوائر مرسومة بعضها عمودي كخطوط الطول وبعضها مواز لخط الإستواء كخطوط العرض .

خطوط الطول هي دوائر وهمية عظيمة عمودية على خط الإستواء وكل منها يقسم الكرة إلى نصفين شرقاً وغرباً ويمر بالقطبين . وكلها متساوية لأنها عبارة عن محيطات لدوائر عظيمة متساوية ، وتسمى أيضاً خطوط الزوال وذلك لأن جميع البلاد الواقعة على أي خط منها يكون زوالها (وقت ظهرها) واحداً أي في آن واحد .

وجميع البلاد التي على زوال واحد تكون الساعة في جميعها متحدة بمعنى

أن الشمس تشرق عليها جميعاً في وقت واحد وتغرب عنها كذلك .

وقد كان مبدأ الأطوال في القديم متفقاً عليه وهو الخط الذي يمر بجزيرة الحديد إحدى جزائر كنفاريا غرب أفريقيا ، ولكن الآن أصبحت كل دولة تعتبر لها خطاً طوليّاً أساسيّاً للأطوال ففرنسا مثلاً تعتبر « خط باريس » مبدأ للأطوال ، وإنجلترا خط « قرين وتنش » ، وهو الآن الخط الأساسى المتبع فى الملاحة عموماً ، والمانيا جعلت لها الخط الذى يمر ببرلين ، ومصر الخط الذى يمر بحلوان وهلم جرأ ، ويرسم دائماً المبدأ على الخرائط بصفر .

وأما خطوط العرض (أو المتوازيات) فهى دوائر صغيرة وهمية وهى موازية شمالاً وجنوباً لخط الإستواء . ولم تلك جميعها متساوية كخطوط الطول لأنها تتناقص كلما قربت من القطبين ، وجميع البلاد الواقعة على خط عرض واحد يكون طقس الهواء فى جميعها واحداً لاتحاد بُعدها عن خط الإستواء . ويعتبر خط الإستواء هو الخط الأساسى لخطوط العرض .

أهم دوائر العرض :-

ثم إن أهم دوائر للعرض أربع : مدار السرطان ، ومدار الجدى ، ويقال لها المداران والثالثة الدائرة القطبية الشمالية والزابعة الدائرة القطبية الجنوبية .
فمدار السرطان - هو دائرة صغيرة وهمية موازية لخط الإستواء وعلى بُعد $23\frac{1}{2}^{\circ}$ من الجهة الشمالية منه .

ومدار الجدى - دائرة صغيرة وهمية موازية لخط الإستواء وعلى بُعد $23\frac{1}{2}^{\circ}$ من الجهة الجنوبية .

والدائرة القطبية الشمالية - هى دائرة صغيرة وهمية موازية لمدار السرطان

وعلى بُعد 43° من الجهة الشمالية منه أو على بُعد $66\frac{1}{2}^{\circ}$ من خط الإستواء .
والدائرة القطبية الجنوبية - هي دائرة صغيرة وهمية موازية لمدار الجدى
وعلى بُعد 43° من الجهة الجنوبية منه أو على بُعد $66\frac{1}{2}^{\circ}$ من خط الإستواء .

* * *

واعلم أن الدرجة الأرضية تساوى نحو سبعين ميلا وهي تنقسم إلى ٦٠
دقيقة وهذه تنقسم إلى ٦٠ ثانية وهذه إلى ستين ثالثة وهلم جرا .

(٤) المناطق الخمس :

للمنطقة هي قسم من الكرة الأرضية محصور بين دائرتين متوازيتين من
دوائر العرض الأربع المذكورة ويقاب عليه مزاج حرّ وبرد واحد .
وعلى سطح الأرض خمس مناطق وهي :-

١ - المنطقة الحارة - وهي الجزء المنحصر بين مدارين يقسمها خط
الإستواء إلى قسمين متساويين ، ومقدار هذه المنطقة 47° وفيها درجة
الحرارة شديدة .

٢ - المنطقة المعتدلة الشمالية - وهي الجزء المنحصر بين مدار السرطان
والدائرة القطبية الشمالية ومقدارها 43° وفيها درجة الحرارة معتدلة
وكذا البرودة .

٣ - المنطقة المعتدلة الجنوبية - وهي الجزء المنحصر بين مدار الجدى
والدائرة القطبية الجنوبية ، ومقدارها 43° ودرجة الحرارة والبرودة
بها معتدلة .

٤ - المنطقة المتجمدة الشمالية - وهي الجزء المنحصر بين الدائرة القطبية

الشمالية والقطب الشمالى ، ومقدارها $23\frac{1}{4}^{\circ}$ والبرد فيها شديد جداً .

• — المنطقة المتجمدة الجنوبية - وهى الجزء المنحصر بين الدائرة القطبية الجنوبية والقطب الجنوبي ومقدارها $23\frac{1}{4}^{\circ}$ وفيها أيضا درجة البرودة شديدة جداً .

(٥) عُمر الأرض :

يقدر العلماء الجيولوجيون عمر الأرض بطريقتين (الأولى) مبنية على إشعاع القوة منها (والثانية) على الحوادث الجيولوجية التى حدثت فيها .
والذى يظهر من الطريقتين أن الأرض مضى عليها من العمر ألوف الملايين من السنين ومع هذا فهى من أحدث كواكب السماء عمراً .

(٦) ظهور الأحياء على الأرض :

يقدر علم الجيولوجيا الزمن الذى مر من حين ظهرت الأحياء على الأرض إلى الآن بنحو مائة مليون من السنين : ويقسم هذا الزمن إلى خمسة أدوار .

(الدور الأول) دور الحياة الأندم ومدته اثنان وخمسون مليوناً من السنين ويقال له بلسانهم « اركيوزويك » .

(الدور الثانى) دور الحياة القديم ومدته أربع وثلاثون مليون سنة ويسمى عندهم « بليوزويك » .

(الدور الثالث) دور الحياة المتوسطة ومدته أحد عشر مليون سنة ويقال له (مسوزويك) .

(الدور الرابع) دور الحياة المشتركة ومدته ثلاثة ملايين سنة ويسمى عندهم (كنوزويك) .

(الدور الخامس) دور الحياة الإنسانية ، ومدته مائة ألف إلى ٥٠٠ ألف من السنين ويسمونه (إنثروزويك) .

فإذا نحن حسبنا المدة كلها من حين ظهور الأحياء إلى الآن وجعلناها مثلاً يوماً كاملاً ، فالدور الأول يساوى $12\frac{1}{2}$ ساعة والثاني ٨ ساعات وسبع دقائق . والثالث ساعتين و٣٨ دقيقة والرابع ٤٣ دقيقة . والخامس دقيقتين فقط . ثم إذا حللنا الدور الأخير وجدنا عصر التاريخ منه لا يزيد على خمس ثوان . والعصر المسيحي كله لا يزيد على ثانيتين . والتاريخ المجرى نحو ثلاثة وثلاث فقط .

وأدلة هؤلاء العلماء لا تدع مجالاً للشك في أن الأحياء وجدت على وجه البسيطة منذ ملايين من السنين ، غير أن تحديد الزمن كان متعذراً .

تكوين القارات

الرأى السائد الآن وهو المستنتج من أبحاث العلماء أن القمر عندما انفصل من الأرض بقي مكانه نجويف كبير حيث الأوقيانوس الباسفيكي الآن ، فانشقت قشرة الأرض حينئذ وانجبه جانب منها نحو هذا الانخفاض وهناك انفصلت قارتا أمريكا الشمالية والجنوبية من أوروبا ، وإفريقيا وانجمتا نحو هذا الانخفاض . لأن انفصال القمر عن الأرض بمثابة انفصال ثلاثة أرباع قشرتها فانشق الربع إلى شقين أبعدت إحداها عن الأخرى .

متى كان ذلك ؟

إن الباحث الجديدة لم تلق أقل شك في الرأى المذكور من حيث انفصال القمر عن الأرض : ويظهر بالحساب أن هذا الانفصال حدث لما كانت

الأرض تدور على محورها دورة كاملة في ثلاث ساعات إلى أربع أى أن طول النهار والليل بين ثلاث ساعات إلى أربع ساعات .

ثم جمعت سرعة دوران الأرض تقل رويداً رويداً : وهى الآن تتم دورتها في ٢٤ ساعة .

ويعلم من حساب الكسوفات القديمة أن حركة الأرض في دوراتها على محورها تبطل الآن ثانية من الزمن كل مائة ألف سنة ، ودقيقة كل ستة ملايين سنة . وعلى موجب هذا يكون القمر قد انفصل عن الأرض قبل عشرة آلاف مليون سنة ، غير أنه لما كان القمر قريباً من الأرض كان فعله في المد أشد جداً من فعله الآن . فكان معدل بطء الأرض في حركتها أكثر كثيراً من معدل بطئها الآن ، ومع هذا يبعد أن يكون القمر قد انفصل عن الأرض قبل أقل من ١٠٠٠ مليون سنة .

وقول الناظم (وأبدى الأئمة) أى أبرزهم وخلقهم وذراهم في الأرض ، والأمة بالمعنى المصطلح عليه : جماعة من الناس متحدة الجنس والافّة والمدنية ، تربط أفرادها على طول الزمن الإحساسات المتشابهة والمنافع المشتركة . وبعضهم أعم هو كل جماعة من الأحياء الكائنة على سطح الكرة وأعماق البحار تتحد في جنسها . قال تعالى (وما من دابة في الأرض ولا طائر يطير بجناحيه إلا أمم أمثالكم) .

وايس صدر هذه الجملة مما يتسع للبحوث المتعلقة بتاريخ الإنسان الطبيعي بل وليس هو من صدها فليرجع اليه من أراده في كتبه أوفى دوائر المعارف والله أعلم .

ثم قال الناظم :-

(مسخر النجوم ذات السير لتهتدى في ظلمات البر
والشمس تجري عنده مستقر وقل عدة الشهور اثنا عشر
وجعل الشمس سراجا والقمر نوراً . وكل له تعالى من عبر
تنسف أقوال ذوى الإلحاد وتوقف العقل على الرشد)

(مسخر) صفة لا لفظ الجلالة في البيت قبله .

(المعنى) أن الحمد إنما يستحقه على التحقيق الإله الحق سبحانه المنعم بجلال
النعيم ودقائمه الذى خلق السماء والأرض والعباد وغيرهم بأطافه . فسخر للكواكب
الجارية في أفلاكها لمصالح عظيمة لا تكون لا يملها غيره سبحانه وجعلها لنا
أيضاً بمثابة فنارات ومفارات تضيء لنا ليلاً فتهتدى بها في برنا وبحرنا . وخلق
الشمس فجعلها سراجاً وهاجاً يصدر عنه النور ، وجعل القمر نوراً فقط . مستمداً
من الشمس فيدير الأرض ليلاً ، وأرشد العقل إلى مقاييس الزمن بمقاييس
السنون والشهور والأيام والساعات والدقائق الخ وأشار إلى ذلك في كتابه
المميز فقال (إن عدة الشهور عند الله اثنا عشر شهراً) وقال تعالى (هو الذى
جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب)
وكله تعالى من آيات بينات باهرات تنسف شبهات الملحدين نسفاً وتوقف العقل
بالبداهة على حقيقة التوحيد ووجود الصانع وبديع صنعه وحكمته .

وفي كل شيء له آية تدل على أنه واحد

و « النجوم » هي تلك الملايين الملايين من الأجسام المنثورة في السكون .
وأما الشمس وما يدور حولها من السيارات النسم وملايين أخرى من الأجسام
الصغيرة كالكواكب والمذنبات والرجم^(١) كل هذه ليست إلا مجموعة

(١) الرجم بضم تين النجوم التى يرمى بها .

نجمية واحدة من ألوف الألوف من المجموعات النجمية المنثورة في فضاء الكون العظيم الشاسع .

أما المجموعة النجمية الخاصة بنا - أى المجموعة التى منها نظامنا الشمسى -
فتمعرف بالنظام الجزئى لأن الجرة تحده ، وهى تشبهه عندهم بمجلة عربية لأنه
ثبت أن المجموعة كلها تدور . وكان الباحثون يعتقدون أن مركز هذه المجلة
الجرية قريب من شمسنا ولكن للعلم الآن أثبت أنه بعيد عنا بمداً شاسعاً حتى
لا نستطيع بالعيون المجردة أن نتبين أكثر النجوم اشراقاً فى ذلك المركز .
فالميون المجردة لا نستطيع أن نتبين نجومها يزيد بعدها على ثلاثة آلاف سنة
نورية ، ولكن مركز النظام الجزئى يبعد عنا نحو أربعين ألف سنة ضوئية ،
وحى الآن لا يعرف حجم المجلة (أى النظام الجزئى) معرفة دقيقة ، ولكن
المرجح أن قطرها من رتبة مائى ألف سنة نورية :

ونسطة طبع أن نذكر كذلة هذه الدجلة بقماس قوة جذبها للشمس لانها من الانتثار في الفضاء . والمؤكد أن قوة الجذب هذه تفوق قوة جذب مائة ألف مايون شمس وقد تكون ضعف ذلك . والمرجح أن معظم المادة التي تجذب هذا الجذب تشكل نجومًا وشموسًا والقليل منها الذي لا يزال مادة غازية لطيفة منتشرة في الفضاء .

وبناء على تقدير كتلة المادة التي في النظام المجري ترجح أن عدد النجوم فيه يبلغ ١٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ نجم وإن إحصاء النجوم يؤيد هذا. ولأن كتلة النجم المتوسط أقل من كتلة الشمس وقد قلنا إن قوة جذب النظام هذا تفوق جذب مائة ألف مليون شمس.

كان يظن أولا (أن النظام الجبرى) هو المجموعة البعجية الفردية في الكون

ثم جاء للبحث الحديث فأكد أنها إحدى مجموعات كثيرة فإنك إذا نظرت إلى شمال الأنجم المسماة (كوكبة المرأة المسلسلة) رأيت إذا كنت حاد النظر أطخة سحابية ضئيلة هي السديم الكبير في المرأة المسلسلة . فإذا أنت راقبتها حسبها لأول وهلة ضوءاً منتشرأ ولكن إذا صوّبت إلى هذه الأطخة تلسكوباً قوياً رأيت فيها تفصيلات لا تتبينها بالعين المجردة . أما إذا شئت أن تدرسها درساً علمياً دقيقاً فيجب تصورها بتعريضها لعدة ساعات ل لوح فوتوغرافى ، وحينئذ تتبين أنها أكبر جداً مما بدت بالعين المجردة أو بالعين التلسكوب . فإنها محجبة من وجه السماء رقعة سعتها تزيد عشرين ضعفاً على سعة وجه القمر . وما نراه منها بالعين المجردة إنما هو جانب من منطقة المركزية (وهى كتلة أكثر إشراقاً من سائر السديم) وحول هذه الكتلة جانب دقيق يظل محتجباً عنا حتى تتبينه عين الآلة الفوتوغرافية .

وكما كانت المجرة تبدو نجومأ لتلسكوبات سنة ١٦٠٩ بعد ما كانت تبدو للعين المجردة أطخة سحابية - كذلك تمكنت تلسكوبات اليوم الحديثة القوية والآلات الفوتوغرافية من أن تتبين فى المناطق الخارجية فى سديم المرأة المسلسلة نقطاً من النور نستطيع أن نثبت أنها نجوم . وقدر العلماء أنها تبعد عنا نحو ٨٠٠ ألف سنة نورية .

وهذا السديم شبيه بمجرتنا كما وصفناها . وهو يشبه بمجلة مثلاً وفى وسط المجلة المركز الهبائى اللامع . والبحث السبكتر سكوبى يدل على أن هذا السديم يدور مثل دوران مجرتنا ، ولكن سرعة دورانه أعظم اصغر حجمه ، فقطاره ربع قطر مجرتنا أى ٥٠ ألف سنة نورية بدلاً من مائة ألف سنة نورية ، فهم يتم دورته فى ١٧ مليون سنة بينما مجرتنا تستغرق ٦٨ مليون سنة لتتم دورتها كاملة .

وهذان السديمان ، أو هاتان الجرّتان ليستاهما الوحيدتين من نوعها في الفضاء الكوني ، فقد تمكن الباحثون من مراقبه مليوني سديم وينتظر أن يمتد بعصرهم إلى نحو ١٦ مليوناً متى تم بناء التلسكوب الضخم في أمريكا الذي قطار مرآته ٢٠٠ بوصة .

وأضال السدم التي تمكن مشاهدتها بتلسكوب جبل ويلسن الموجود الآن وهو تلسكوب قطر مرآته ١٠٠ بوصة - تبعد عنا ١٤٠ مليون سنة نورية .

ويمكننا أن نمثل توزيع السدم في الكون بأخذ كرة مفرغة قطرها ميل فنوزع في باطنها ٣٠٠ طن من التفاح جاعلين بين كل تفاحة وأخرى مسافة عشر ياردات ، فالكرة المفرغة تمثل الكرة من الفضاء التي لا نستطيع رؤيتها بتلسكوب مرصد ويلسن . وكل تفاحة تمثل سديماً يحتوي على مادة كافية لتكوين عدة آلاف شمس كشمسنا . وإذا كبرنا كل تفاحة حتى تصبح سديماً أصبحت كل ذرة فيها بحجم منكب الجوزاء .

ومنكب الجوزاء هذا هو أكبر النجوم التي قيست أقطارها : إذا وضع مركزه فوق مركز الشمس مثلاً امتدت أطرافه إلى فلك المريخ . أما ما ذكره الناظم من شمسنا وشهورنا إلخ . فسيأتى ذكر كل ذلك مفصلاً في موضعه من الشرح إن شاء الله تعالى .

ثم قال الناظم :-

(ثم صلواته على شمس الوجود محمد وآل أنجم السمود)

واستمداد الصلاة من الله على نبيه محمد صلى الله عليه وآله وسلم أمر مطلوب من كل أفراد الأمة بنص القرآن الكريم : قال تعالى (يا أيها الذين آمنوا صلوا عليه وسلموا تسلياً) وجاء في الصحيح « من صلى على مرة صلى الله عليه

بها عشرًا ، فإعظم فضل الله سبحانه علينا إذا نحن صلينا على نبيه محمد صلى الله عليه وآله وسلم ، والله ذو الفضل العظيم .

وقوله (شمس الوجود وأنجم السعود) من الحسنات اللفظية في علم البديع . ونسبى براعة الإستهلال وهي أن يجعل المتكلم في مبدأ كلامه ما يشتمل على إشارة لطيفة الى المقصود كقول أبي تمام يمدح المعتصم بفتح صورية :

السيف أصدق ابقاء من المكتوب في حذّه الحدّ بين الجِدِّ واللعب
ثم قال الناظم :-

(وهذه مسائلٌ قليلةٌ نظمتها في غاية السهولة
فيها شهور الدرب ، والإفرنج وللقبط والروم وذكرُ البرج
والليل والظل مع الساعات وما سوى هذا من الميقات
كما تبدو لك بالمشاهدة وأسأل الله عموم الفائدة
وباليواقيت لقد سميتها من المواقيت قد انتقيتها
فمن يكن يحفظ ذى المجاله يستخرج الوقت بغير آله)

أقول : إن هذه الأبيات السهلة في غنى عن الشرح ومع عدّ الناظم مسائل هذه الأرجوزة قليلة فقد اشتملت على مئات من المسائل المفيدة في الفلك والميقات وضمت من العمليات السهلة الموصلة الى المطالب ما لم نطلع على مثلها في أرجوزة ميقاتية كثرة وسهولة وضبطاً .

وحيث اختار الناظم لأرجوزته اسم (البرواقيت من فن المواقيت) اخترت أن أسمي هذا الشرح (بالخرية على المواقيت) وإلى الله تعالى أتبذل أن ينفع به كل من قرأ فيه وهو سبحانه بالإجابة جدير .

ذكر الشمس

قال الفاضل :-

(الشمس نجم حل في الفضاء ملتهب بالحَرِّ والسَّناء)

(حل) أخذه محلاً وأقام (الفضاء) المتسع المتباعد الأَكْفاف (السَّناء)

الضوء . أى أن الشمس كوكب من الكواكب الثابتة بالفضاء ، له جِرم شديد الحرارة والنور بل هو مصدرهما .

(الإيضاح) كان المظنون أن الشمس جسم نارى جامد ، ولكن الثابت الآن أنها جرم غازى والمفاصل التى تتألف منها الشمس وإن كانت صلبة كالعناصر الأرضية الصلبة ولكن الحرارة الشديدة التى فى الشمس صهرت هذه المادان وصيرتها غازاً منضغطاً كثيفاً .

والعين لا تستطيع أن تنظر الى الشمس بدون أن يبهرها نورها الساطع فلا بد اذا من الإستقامة بزجاجة ملونة بلون قائم تخفف كثيراً من نور الشمس بحيث تستطيع العين أن تستوضحها كضعيفة من الحديد الثقيل الحصى إلى درجة الحرارة . واذا استمناهم ذلك بنظارة مقربة لا ترى وجهها صقيلاً بل ترى فيه بقعاً كثيرة قالوا إنها تختلف أقطارها من أربعائة ميل إلى ألف ومائتى ميل وهى متحركة على سطح الشمس ، والمظنون أن سببها مواد تخرج من بطن الشمس الى سطحها وتنتشر عليه .

ولم يكن يخطر ببال أحد إن جرماً هكذا بُدِّدَ وعظمه يستطيع الإنسان أن يضبط سمته وحرارته وطبائمه وتوابعه ، ويعرف العناصر التى يتركب منها بالتحقيق والإنقنان ، ولكن العلم أثبت كل ذلك فأصبح معروفاً مألوفاً .

والعلماء وصلوا إلى معرفة هذه العناصر بطريقة بدیعة وذلك أن النور

يفعل إلى ألوانه السبعة إذا مرّ في نقطة ماء أو كرة زجاج ، أو قطعة من الزجاج غير متوازية السطحين ، وقد أطلقوا على الدور الحول كذلك اسم (الطيف الشمسي) أو (طيف النور) .

وإذا نظرنا إلى هذا الطيف بنظارة مكبرة رأينا فيه خطوطاً سوداء - وإذا كان هذا الطيف ناتجاً عن انحلال نور شعبة أو مصباح رأينا فيه خطوطاً لامعة بدل الخطوط السوداء التي ترى في طيف نور الشمس وتختلف هذه الخطوط باختلاف العناصر التي في المصباح أو الشعبة .

والكل عنصر من العناصر الأرضية المعروفة خطوط خاصة به يستدل بها على وجوده ، فإذا وجدت هذه الخطوط أو ما يقابلها من الخطوط السوداء في طيف نور الشمس فهي دليل على وجود ذلك العنصر في الشمس .

والآلة المصنوعة لرؤية هذه الخطوط وتحقيقها اسمها « سبكتروسكوب » أي (منظار الطيف) ودلائلها دقيقة جداً جداً حتى إذا كان - في المادة جرة من عشرين مليون جزء من الفمحة من عنصر الصديوم مثلاً ظهرت خطوطه في الطيف واضحة .

فعرفت بهذه الخطوط العناصر التي تتألف منها الشمس والكواكب وبعض النجوم ، ولم تقف فائدتها عند ذلك بل عرفت بها حرارة تلك النجوم مقتربة منا أو مبتعدة . فإذا كان النجم مقترباً منا في سيره فالخطوط التي في طيفه تقترب نحو اللون البنفسجي من الطيف ، وإذا كان مبتعداً عنا جعلت الخطوط تبعد عن اللون البنفسجي وتقترب من اللون الأحمر .

وعلى هذا النمط ثبت أن الشمس تدور على نفسها لأن الخطوط في طيف النور الآتي من طرفها الشرق مثلاً تقرب إلى جهة ، وخطوط طيف النور

الآن من طرفها الغربى تقترب إلى الجهة المقابلة ، فثبت بذلك دوران الشمس على محورها .

وقد استنتج ذلك قبلاً من سير الكائن على سطح الشمس ؛ لأن أكثر سيرها ناتج عن دوران الشمس على محورها مرة في خمسة وعشرين يوماً وعند التدقيق في أربعة وعشرين يوماً وستة أعشار اليوم عند خط الإستواء الشمسى ، ونحو ثلاثين يوماً عند عرض ٧٥° وتختلف السرعتان لأن مادة الشمس لا تدور كلها على محورها في وقت واحد فإذا دارت أقاليمها الإستوائية عشر دورات كل مائتين وأربعين يوماً دارت أقاليمها التى قرب القطبين سبع دورات أو أقل في تلك الأيام كأن بعضها يزاق على بعض وهذا من الغرائب .

والشمس كبيرة الحجم جداً وإنما نراها بالعين المجردة أصغر مما هى عليه في الحقيقة بملايين المرات لبعدها الشاسع اللبالغ على حساب العلماء الرياضيين مائة وخمسين مليوناً من الكيلومترات ، وبصل ضوءها في ثمان دقائق وثمانية عشر ثانية مع ملاحظة أن النور يقطع في الثانية ثلاثمائة ألف كيلومتراً فلأن قطاراً حديدياً سرعته مائة ميل في الساعة جرى من الأرض إلى الشمس ليلاً ونهاراً لم يتمكن من الوصول إليها إلا بعد مائة عام .

وحجمها لو أضيف إليه كل السيارات الدائرة حول الشمس لما أحدث ذلك فرقاً محسوساً في عظمه إذ هو يزيد على حجم الأرض بنحو مليون وأربعمائة ألف مرة .

وحرارة الشمس تبلغ من خمسة آلاف إلى عشرة آلاف درجة بميزان صنففراد وإنما الذى يصل إلينا من هذا القدر هو جزء فقط من ثلاثمائة ألف جزء ، ومجموع ما تسكتسبه الأرض من تلك الحرارة يعادل قوة مائتين وسبعة عشر مليوناً حصاناً بخاريات .

ويقول العلماء إن الشمس تحدث في كل ثانية حرارة لا تحدث إلا من احتراق أحد عشر ألف وستمائة ترليون طناً من الوقود الحجري وإن كواكب النظام الشمسي كلها لا تستفيد من هذه القوة أكثر مما يعادل قوة احتراق خمسين مليوناً طناً فقط .

ونور الشمس يعادل ستة آلاف شمس على بُعد قدم واحد من العين ، ونور النهار اللصافي يعادل ستمائة ألف بدر .

ثم قال الناظم :

(وأرضنا به دواماً دَوْرُها ومعه يَأْنِي بَرْدُها وحرُّها)
أى أن هذه الأرض التى نساكنها تتحرك دائماً حول الشمس حركة هى العلة فى تماقب البرد والحر على الأرض .

(وإيضاحه) أن للأرض حول الشمس حركة سنوية تنتهى فى ثلاثمائة وخمسة وستين يوماً وخمس ساعات وأربعين دقيقة وإحدى وخمسين ثانية ثم تعود إلى النقطة التى كانت الأرض تحتلها قبل ما ذكر من الوقت ، وتستمر فى الدوران وهم جراً .

وينتج عن هذه الحركة الفصول الأربعة ، وسيأتى ذكر ذلك مفصلاً عند ذكر الأرض .

ثم قال الناظم :-

(وهو كمثل سائر الكواكب فى شكله مدوّر الجوانب)

أى أن كوكب الشمس كروى الشكل كجميع الأجرام السماوية .

(وإيضاحه) : أن الشمس على ما يظهر لنا من بهائها وسفائها وحرارتها المائلة ليست سوى كوكب عادى من النجوم الثابتة التى هى شمس أخرى عظيمة تفوق شمسنا عظمتاً وحجماً وبهاء وسفاه ، وإنما ظهرت لنا شمساً بظهورها

هذا اقربها - منها فإن الشمس الأخرى تبعد عنا بعداً هائلاً يزيد عن بعد الشمس بألف الملايين من المرات .

فالعبق^(١) مثلاً - وهو كوكب يبعد عنا أكثر من خمسة وثلاثين سنة نورية ، أعنى أن نوره يقطع المسافة التي بيننا وبينه في خمسة وثلاثين سنة فهذا الكوكب لو هبط إلينا حتى حل موضع الشمس لغلط أبصارنا بضوء أبهى من ضوء الشمس بمائة وخمسين ضعفاً ، ولو أفضيت شمسنا إلى موضعه لبانت نجماً من القدر الخامس أى لا ترى بالعين المجردة إلا بصعوبة .

فالشمس متوسطة المرتبة في العظمة بين الشمس ، فمنها ما هو أكبر منها بألاف المرات ، ومنها ما هو أصغر منها بألف مرة ، وقد وصف بعضهم الشمس بأنها نجم صغير جداً بين مئات الملايين من الشمس الكبيرة ، مقرها تحت سطح الجوزة وتبعد عنها مسافة خمسين ألف سنة نورية لكنها غير متقيدة في مقرها بل تجرى مع غيرها من الشمس بسرعة مليون ميل في اليوم .

الكواكب السيارة

قال الفاضل :-

(هي نجوم عدّة تسيرُ حوالى الشمس فتستديرُ
ولم يكن ضياؤها من نفسها بل هو بانعكاس نور شمسها)

أى أن الكواكب السيارة هي عدد من النجوم يدور حول الشمس فيمكن نسب منها نوره ؛ لأن هذه الكواكب السيارة مظلمة في ذاتها وإنما تظهر لنا

(١) العبوق : نجم أحمر مضى في طرف المجرة الأيمن يتلو الثريا لا يتقدمها

مضيئة لا تعكس نور الشمس عليها لمقابلتها إياها كالمرآة إذا قوبلت ثجاء مضىء ،
 (الإيضاح) : السيارات هي عمدة النظام الشمسى وهى كواكب كثيفة
 مظلمة تستغنى عن الشمس وتدور حولها كما أنها أيضاً تدور حول نفسها .
 ولهذا سميت سياراً لأنها تسير بالمشاهدة الحسية حول الشمس .

وكان الرأى القديم يعدّ السيارات سبعاً ويحسب منها الشمس والقمر ،
 ويقول إن الأرض قائمة فى مركز الفلك وأن هذه السيارات السبع تدور حولها
 وهى : زُحَل ، والمشتري والمريخ والشمس ، والزهرة ، وعطارد والقمر ، والجموعة
 فى قول بعضهم .

زُحَل شرى مريخه من شمسه فتزاهرت بعطارد الأقار
 وقال الشيخ ناصيف اليازجى :

تلك الدرارى زحل فالمشتري ويده مريخه فى الأثر
 شمس فزهرة عطارد قمر وكلها سائرة على قدر

ولسكن العلم الحديث أثبت أن السيارات إنما تدور حول الشمس لا حول
 الأرض ، وأن الأرض واحدة من هذه السيارات ، أى أنها متفردة أيضاً بمن
 حول الشمس ، وأن القمر ليس بمن وإنما هو كوكب صغير تابع للأرض
 دائر حولها ، ويدور بدورتها ، وأن هناك سيارات أخر لم يعرفها الأقدمون ،
 وأنه يمكن أن يكون هناك سيارات كثيرة لا تزال مجهولة .

قال الفاعظم :

(وعدد السيارة الآن ثمان وهى عطارد الذى للشمس دان)

(دان) قريب .

أى . أن عدد السيارات التى قد اكتشفت حتى إنشاء هذه الأجوزة

بلغ إلى ثمان أقربها إلى الشمس سيار عطارد .

(الإيضاح) إن علماء الفلك لم يزالوا يتوقعون اكتشاف سيارات مجهولة تدور حول الشمس ، وقد اكتشفوا أخيراً في سنة ١٩٣٠ سيار « بلوطو » كما سندكره فيما يلي مبسوطاً .

وقد ظن بعض العلماء أن داخل فلك عطارد سياراً أقرب منه إلى الشمس أطلقوا عليه « فليكان » ، وزعم بعضهم أنهم رأوه فعلاً ولكن الأرصاد لم تثبت ذلك .

وأقرب السيارات المعروفة الآن إلى الشمس هو عطارد ، وسندكر الباقيات مرتبة بحسب قربها من الشمس .

(عطارد) ويبعد عطارد عن الشمس نحو سبعة وخسين مايوناً كيلومتراً .
ولقربه من الشمس لا نراه نحن أهل الأرض إلا في الفسق مساء ، أو الشفق صباحاً ، ولونه أحمر ، وهو أصغر السيارات كلها قطره نحو ثلث قطر الأرض ، وحجمه جزء من عشرين جزءاً من الأرض ، ويوم عطارد كيومنا أربع وعشرون ساعة لأنه يدور حول نفسه في هذه المدة ، أما سنته فثمانية وثمانون يوماً بآيامنا وذلك نحو ربع سنتنا تقريباً لأنه متمم دورته حول الشمس في هذه المدة .

وعطارد قد يكسف الشمس فتظهر لنا ونحن في الأرض وعلى سطحها شامة سوداء لا يميزها إلا الراصدون من الفلكيين والشمس ترى منه كدائرة قطرها قدمان .

قال الفاضل :

(فزهرة فالأرض فالمرينخ فالشترى فزحل البذبخ)

ثم أورانوس ونبتون الأخير
أو زائد يتبعه على قدر بقايع يدعى ويدعى بالقمر
(البذخ) المرتفع وزحل يضرب به المثل في العلو لأنه أبعد سيار عرفه
المقعدون عن الشمس قال الطنراني :

وإن علاني من دوني فلا عجب لي أسوة بالمحيطات الشمس عز زحل
وإن ما يلي عطار من السيارات في القرب من الشمس هو الزهرة ،
فالأرض فالريخ ، فالشترى فزحل فأورانوس ، فنبتون ، وهو آخر ما اكتشف
إلى تحبير هذه الارجوزة ، ولكل سيار تابع أو تابع . وهي كواكب صغيرة
تدور حول السيار تسمى أقماراً .

(الزهرة) - هي ثانية السيارات بالنسبة إلى القرب من الشمس ، وهي أشد
الكواكب لمعاناً ، وهي الكوكب المتوقد الذي يظهر مع الفجر حيناً وأول
الليل حيناً ، ومتوسط بعده عن الشمس ١٠٧ ملايين من الكيلومترات ،
أو ٦٧ مليون ميل وتبدولنا نجمة صباحاً ونجمة مساءً وذلك اقربها من الشمس
وحجمها كحجم الأرض وتحتجب في الحاق ، ثم تكون هلالاً وتزايد
روبداً رويداً حتى تصير بديراً ولا ترى كذلك إلا بالناسكوب لا بالعين
المجردة ، ولكنها قد ترى في النهار سائرة وراء الشمس أو قبلها أكبرها ،
وسننها مائتان وستة وعشرون يوماً بما يقارب يوماً لأن يومها ثلاث وعشرون
ساعة ومنها تظهر الشمس مثل دائرة قطرها شبر ونصف .

والزهرة ليس بها ماء وسطحها كثير الغبار تسفيه الرياح وتكون منه
غيوماً كثيرة تحيط بها وتبعد عنا في أقرب موضع مائة وستة وعشرين مليون
ميل أي أن نورها يصلنا في نحو دقيقتين ونصف وإن ركبنا سيارة ، نصل
إليها في نحو ثلاثين سنة ، ومتى تحولات إلى أبعد موضع منا يكون بُعدها -
مائة وستين مليون ميل .

(الأرض) - هي السيار الثالث وربما يتمجب بمضنا من عدّها في جملة الكواكب السماوية ، ولكن بالرغم عن هذا فهي كوكب سيار لا فرق بينها وبين سائر السيارات ؛ لأنه لو نظر إليها من إحدى تلك السيارات لظهرت كما تظهر لنا تلك في للنور والحركة .

والأرض كروية كسائر الأجرام الفلكية ودائرة حول نفسها وحول الشمس ، وحجمها يصغر عن حجم الشمس بنحو مائون وثلاث مائون مرة ، كما تقدم ، ويحيط بهذه الكرة الأرضية هواء كروي سميك ضرورى لحياة الإنسان والحيوان والنبات ، وله خواص ومزايا عظيمة منها : أنه هو الذى يخفى عن أعيننا النجوم نهائياً ؛ لأن جزيئاته تستدير بشدة من ضوء الشمس فيحجبها عنا . ولما كان الشماع الذى يأتى إلينا من الأفق يمر بطبقة من الهواء أكثف من التى يمر منها الشماع الآتى من السمى بقدر ستة وستين مرة ، صار يمكننا أن ننظر إلى الشمس فى الأفق ونحمل ضوءها بدون خطر على أبصارنا .

والهواء هو الواسطة فى نقل النور من أشعة الشمس إلى الأماكن التى لانفأ لها الأشعة ، وهو يأتى بنور الشمس إلينا قبل أن ترسل إلينا أشعتها فلولاها لكانت جميع للنقط الأرضية التى لانفأ لها أشعة الشمس تبقى فى ظلام دائم ، وتصير السماء كالسكة السوداء فنرى النجوم نهائياً ويكون الانتقال من الليل إلى النهار وبالعكس دفعة واحدة . والشمس تظهر من أرضنا مثل دائرة قطرها شبر واحد .

(المريخ) - هو السيار الرابع وهو أكثرها شبيهاً بالأرض ، ولهذا كثرة الكلام عنه وعن وجود أحياء يسكنونه يشبهوننا فى المزاج ، وكثرت القنابات

بالسفر إليه أو غاطبه سكانه^(١) ، وهو سيار يبعد عن الشمس مائتين وخمسة وعشرين مليوناً كيلومتراً ، أو مائة وواحداً وأربعين مليون ميل ويظهر للعين المجردة نجماً أحمر لامعاً ممتازاً بلعانه واحمراره ، ويومه كيومنا وسنته كسنتين من سنيننا وله قران يدوران حوله كقمر أرضنا ، وتظهر الشمس منه بقدر دائرة قطرها نصف قدم . . وقد اكتشف شيبارى الاباطالى الفلكى فيه ما تخيله ترعاً محفورة فقال البعض إن المريخ سكون وأن سكانه احتفروا تلك الترع لرى مزروعاتهم ولذلك كثر تحدث الناس عنه فى الكتب والمجلات .

وجرم المريخ أصغر من الأرض وتشرق الشمس عليه وترسل عليه من حرارتها ونورها ما يكفى لخلقاته رغماً عن بعده عنها ، وثقل الأجسام على سطح المريخ أقل من ثقلها على سطح الأرض فتكون حركات الأحياء عليه أسهل من حركاتها على الأرض حتى إذا أرادت الطيران لم تجد فيه من الصعوبة ما تجده على سطح الأرض ، والماء موجود بكثرة فى المريخ ، وعند القطبين منه يجمد للماء ولابحار فيه فسطحه برّ محض ، وللمريخ هواء إلا أنه ينقص عن هواء الأرض ، فإذا راقب الأرض مراقب من القمر رأى الغيوم الكثيفة تسكنها وربما لا تنجلي له جبالها ووادها ، وبحارها وبرورها لكثرة ما يراه حولها من الغيوم . أما المريخ ففى جوّه شيء من الغيوم لكنها قليلة لا تذكر بالنسبة لغيوم الأرض .

أما من حيث وجود الأحياء المعاقلة على سطحه فقد قال صاحب المقتطف إن ذلك ممّالا يمكن إثباته أو نفيه بالتلسكوب ؛ لأنه مهما قرب المريخ منا يبقى بعيداً عنا خمسة وثلاثين مليوناً ميلاً ، والتلسكوب يقرّب الأبعاد ،

(١) لم يثبت شيء من ذلك إلى الآن .

حقيقة ولكنه مهما قُرِّبها لا يقرُّبها أكثر من جزء من ألف جزء من بُعدها ،
فإذا نظرنا المريخ به وهو على أقرب بُعده عنا رأيناه ينقص خمسة وثلاثين
ألف ميل على الأقل ، ومعلوم أننا لا نستطيع أن نرى جسمًا بأقوى تاسكوب
أوضح مما نراه بعيننا إذا نقص بُعده عنا خمسة وثلاثين ألف ميل .

فلورفت لنا أوربا وأمريكا وجعل بُعدها عنا عشرة أضعاف ما هو
الآن فإذا يراه الناس منها بعينهم . لا يرون شيئًا من مدنها الكبيرة ومبانيها
الفخمة ، ولا من أنهارها العظيمة ، وقد يرون أكبر بحيراتها كبقعة صغيرة
وقد يرون تغيراً في غاباتها الواسعة حينما يستطرقها . ولكن سكان البلاد
وأعمالهم لا يظهر منها شيء وهذا شأننا في نظرنا إلى المريخ بأقوى نظاراتنا
فلا سبيل لنا اليوم إلى معرفة هل هو مسكون أو غير مسكون .

(المشتري) - هو السيار الخامس وموسط بُعده عن الشمس سبعمائة وسبعون
مليون كيلومتراً نحو خمسة أضعاف البعد بيننا وبين الشمس فلو خرج طيار
من الشمس إلى المشتري لوصل إليه في تسعمائة سنة ، وحجمه أكبر من حجم
الأرض بألف وثلاثمائة مرة فهو إذاً أكبر السيارات حجماً . . فلو قطع
إلى الألف ومائتي قطعة لكانت كل قطعة أكبر من الأرض ، ويومه عشر
ساعات فقط ، ويمكن سفته تضاهي اثنتي عشرة سنة من سفينة ، وله تسعة
أقمار تدور حوله تظهر لنا من أرضنا إذا وجهنا نحوها منظاراً عادياً ، والشمس
تبدو منه كرمانة متوسطة الحجم .

(زُحَل) - وهو السيار السادس يبعد عن الشمس كبعد الأرض عنها نحو
عشر مرات ، فلو كسفت الشمس واحتجبت عنا تسعة أعشارها وبقي عشر
واحد لكان منظره يماثل منظر الشمس من زحل فهي تظهر منه كالمناخ .
فالبعد بينها وبينه ألف وأربعمائة وأربعة ملايين كيلومتراً ، أو ثمانمائة وثمانية

وسبعون مليوناً ميلاً . وحجمه يساوى سبعة وثمانمائة عشرة مرة من حجم الأرض .

وذهب كثيراً حينما نرى هذا السيارىة من بوجود ثلاث حلقات مسطحة حائطة حوله بدون أن تمسه ، سمك كل حلقة سبعون كيلومتراً وعرضها مائة ألف كيلومتراً ، ونرى أن الداخلية والخارجية تسكنان نوراً من الشمس أكثر من الوسطى فهما مضيئتان جداً . أما من الأرض فلا ترى هذه الحلقات بالعين المجردة واسكن بالتلسكوب يتمكن الناظر من معرفتها .

وزحل أكثر السيارات أقاراً فإن المعروف الآن أن له عشرة أقار تدور حوله . والتاسع منها يدور حول زحل من الشرق إلى الغرب ، بعكس الأخريات التى تدور من الغرب إلى الشرق ، كدوران قمر أرضنا .

ومن المظاهر الفلكية الفادرة أن فى فجر ٢٥ أغسطس سنة ١٩١٦ وقع القمر وهو فى الحاق بين الأرض وزحل فحجبه مدة قصيرة وهذا هو خسوف زحل نادر الوقوع .

(اورانوس) - هو السابع من السيارات ويبعد عن الشمس اثنين وثلاثين وتسعمائة وألف مليون كيلومتراً ، أو أربعة وثمانمائة مليوناً ميلاً ، وحجمه قدر حجم الأرض تسعاً وستين مرة ، ويرى بالعين المجردة .

واورانوس سيار لا يعرفه الأقدمون اكتشفه فى ١٥ مارس سنة ١٧٨١ الأستاذ وليم هرشل ، وكان يرصد النجوم بنظاراته الكبيرة فرأى نجماً فى برج الجوزاء لم يكن رآه قبلاً فوضع فى النظارة بلورة تكبير كثيراً ما يرى بها من الكواكب ، فرأى أنها كبرت وصار له قرص ظاهر ، وهى لتكبير النجوم الثوابت لبعدها الشاسع فجزم أنه ليس منها ثم راقبه ليلة بعد أخرى فرأى له حركة بطيئة فاستنتج أنه من ذوات الأذنان ، فأخبر العلامة مسكين الفلكى

بذلك ثم تابع مراقبته فوجد أن بُعدَه عن الأرض لم يتغير كما يتغير بُعد ذوات
الأذنان ، فاستنتج أنه سيار من السيارات وراء زحل ، وبعد عدة أشهر
سلم الجميع بأنه سيار من كواكب النظام الشمسى أكتشف حديثاً . ولكنه
تسكون قبل تسكون الأرض .

وله أربعة أقار تدور حوله ، ويومه إحدى عشرة ساعة ، وسنته تعادل
أربعاً وثمانين سنة من سنى أرضنا ، وشمس أورانوس تظهر كحجم البهجة .

(نبتون) هو السيار الثامن وبه يفتى النظام الشمسى بزعمهم . ومتوسط
بُعده عن الشمس أربعة آلاف وخمسمائة وثلاثة وسبعون مليون كيلومترا ،
أو ألفان وسبعمائة وستة وتسعون مليوناً ميلاً أى أن نور الشمس يصل إليه
بعد أربع ساعات تقريباً ، وهو أيضاً لا يعرف لدى الأقدمين اكتشفه لوفبريه
الفرنسى سنة ١٣٤٦ ، وحجم هذا السيار قدر حجم الأرض أربعاً وثمانين مرة ،
ويومه إحدى عشرة ساعة ، وسنته مقدار مائتين وخمس وستين سنة بسنى أرضنا .
ونبتون لا يرى بالعين المجردة ولا بالنظارات المتوسطة لبعده المسافة بيننا
وبينه . وقالوا إنهم اكتشفوا له قرين ، ولبعده عن الشمس تظهر كشمرة القبق
منه ولا يفاله من نورها وحرّتها .

ما بعد نبتون

وهنا منتهى النظام الشمسى ، أى الشمس وسياراتها ، وأقار سياراتها ،
وما ذكرناه هو رأى العام للفلكى قبل سنتيه ، ولكن منذ بضع سنوات
عقد أجماع فى مرصد جبل ولسن ، بولاية كاليفورنيا ، حضره جماعة من علماء
الفلك ، وتقرر فيه أنه لا يبعد أن يكون للشمس سيار مجهول وراء نبتون ،
وقد أخذ العلماء منذ ذلك يبحثون ويرصدون ، ويكدّون حتى فاز علماء
مرصد «فلوغستاف» باكتشافه بعد أن قضوا سبعة أسابيع يرصدون جسماً
سماوياً من القدر الخامس عشر ، تتفق حركته مع حركة السيار الذى

يظن وجوده وراء نبتون ، فحصل التثبت منه والقطع به ليلة ثلاثة عشر مارس سنة ١٢٩٠ وأعلن عند صبيحتها وأجمع عليه الفلكيون بعد ذلك ولا يزالون يسمونه الجديد ، وبعضهم يسميه (بلوتو) وتقرر أن بعده عن الشمس خمسة وأربعون ضعف بُعد الأرض أى ثلاثة آلاف وسبعمائة مليون ومليوناً واحداً من الأميال .

والحكم بأن السيارات صالحة لسكنى المخلوقات أو غير صالحة مجرد دعوى فارغة بلا دليل ولا برهان ، وقدرته سبحانه صالحة لأن تتعاقب بإيجاد مخلوقات حية تلائم طبيعة كل سيار غير أن الذى يظهر أن الأرض وحدها من كواكب النظام الشمسى هى الصالحة لسكنى هذا الإنسان ذى الزاح المعروف .

الأرض وشكلها

قال الناطم :-

(يقال إن الأرض جزء انفصل عن هذه الشمس إلى هذا الحل وبردت قشرته العليا فصار كما نرى وحدها بالإختصار نجم من السيارة استناراً - بالنيرين الليل والنهار)
(حدها) مبتدأ خبره (نجم) و (الليل) منصوب على الظرفية ، والنهار معطوف على الليل . و (النيران) الشمس والقمر .

(المعنى) أن القول الشائع الآن عن الأرض أنها كانت جسماً نارياً انفصل عن الشمس وتجمد ، وبردت قشرته ، وتعرف الأرض بأنها كوكب سيار يستضيء نهاراً بالشمس وليلاً بالقمر .

(الإيضاح) ونقل هنا ما كتبه أصحاب المعتقد في هذا الموضوع في عدد مارس سنة ١٩٢٤ نذكر أن راجع الراديو هو الرأى للمول عليه عندهم في الوقت الحاضر قال :

من السُّدُم النارية إلى الإنسان العاقل النظام الكوني ، ومكان الحياة والعقل فيه

أيُّ نظام يسود هذا الكون الفسيح ؟ سؤال يعرض لنا عند ما نرفع
بصرنا إلى رحاب الفضاء في ليلة صافية الأديم ، وعند ما نحدِّق في الميكروسكوب
فنرى تلك الكائنات الحية الدقيقة التي تستتر عند بصرنا ولكنها مع ذلك
تملك من قوى الخير والشر مالا يتصوره العقل ، وعند ما نشهد أفعال الجسيم
الحى في الصحة والمرض وما تملكه الأعضاء من عجائب التسكوبين ومعجزات
الإنسانى ، والدفاع والتجدد - في كل هذه الحالات نسأل ما هو النظام السائد
في هذا الكون العظيم .

وإذ نفكر في هذا السؤال ونتمسور أنفسنا واقفين على سطح هذا السيار
- الأرض - نهجب بالشمس وضوئها وحرارتها . وبالسيارات نتأمل في
أقدارها وأبعادها وما يدور حولها من أقمار . وبالنجوم وأبعادها ، وعددها ،
والرحاب الفسيحة بينها .

نسأل : وما معنى كل ذلك ؟ وكيف بدأ هذا النظام الكونى العجيب .
وإلى أين مصيره ، وما مقام الحياة فيه وما مستقبل للعقل والذكاء وأثرهما في
تسيير شؤونه أو تصرف أحواله ؟

هذه هى الأسئلة التى ما زالت الإنسانية توجهها إلى عباقرتها من فجر
الخليقة أو من فجر العقل ، فلننظر الآن بصورة مجلّة كيف يحيط عنها أبْن السفة
الرابعة والثلاثين من القرن العشرين .

إننا نقسّم الكائنات إلى قسمين - عضوى ، ويشتمل على الكائنات
الحية ، وجامد أو غير عضوى كالصخور والمعادن . وإذا دققنا النظر في رحاب
الكون وجدنا فى الغالب على ما نستطيع أن نرى ونحقق ، عالماً أو كوناً غير

عضوى لأننا حتى الساعة لم نكشف عن دلائل مباشرة ، ليثبت لنا أن فرحاب الفضاء أو على سطوح أجرامه أثراً للحياة ، أما على سطح الأرض فالأمر يختلف عما تقدم إن يابستها وأغوارها المائية حافلة بالأحياء ، صغيرها وكبيرها ، بسيطها ومعقدتها ، نباتها وحيوانها ، وكل نوع منها بل كل ضرب يستطيع أن يتناسل بطريقة من طرق التناسل المعجيب .

وأحد هذه الأنواع من الأحياء قد تطور في خلال عشرات القرون ، فأصبح ذا عقل وذكاء يحملانه فذاً في الكون الرحب إلى حد ما بلغه علمنا اليقيني . ونحن البشر أصحاب هذا العقل وبه نستطيع أن نرود رحاب الفضاء دهشين متسائلين . ما معنى هذا كله ؟

ويجب أن نذكر أن عقلنا هذا شيء جديد ، أو صفة طارئة حديثة فليس لأحد من الأحياء التي تعمّر سطح الأرض شيء من هذا بالمعنى الذي نقصده ومع أننا نستطيع أن نمذّ الطريق ونبنى السكك الحديدية ، ونصنع الطائرات والتلسكوب وآلات الراديو المعجبية - يجب أن نفهم أننا لا نزال في مستهل عصر العقل في الشوط الأول من مضماره ، وقد نظن أننا نفدنا بعلمنا إلى أعماق أسرار الطبيعة ، وأحطنا بظواهرها ، والواقع أننا ما نزال من الطبيعة على شاطئ رحب ، وقد التقطنا من دُرّ حصائنه حجراً واحداً وهو قول لافيا سوف العظيم « إسحق نيوتن » .

إننا لا نعلم هل نحن صورة الحياة الفردية في هذا الكون الفسيح ، ولا نعلم هل الأرض بين ألوف ألوف الأجرام المنيورة في رحاب الفضاء هي المأوى الوحيد للعقل والذكاء فنحن أشبه ما يكون بفريق من الخطابين أو الصيادين وقد دخلوا دغلاً ملتف الأشجار من الأدغال في قلب إفريقية ، وهم لا يدرون هل في الدغل غيرهم من الناس .

مضت قرون والذاس يسألون أنفسهم هذه المسائل وأشباهاها . ففي عهد بطليموس ، سأل الذاس ما مكانة الإنسان في السكون ؟! ، فأجاب بطليموس « إنه من السكون في المركز في الصميم » ولكن غليليو من نحو ثلاثمائة سنة صرح بأن جواب بطليموس لا يمكن أن يكون صحيحاً بل قال :

« إنه يظن أن الجواب يجب أن يكون كما يأتي :

إن الإنسان يعيش على أحد السيارات الصغرى التي تدور حول شمس في المركز » وانقضت مائتا سنة أثبت العلماء أن قول غليليو لم يكن صواباً كله ، وأن الشمس التي تدور حولها أرضنا ليست في مركز السكون كما كان يظن ، ويقال إن هناك ألوفاً وملايين من الشمس تدور حول كل منها سيارات ، وقد تسكون هذه السيارات مأهولة كالأرض - أما فلـكـي اليوم فيقول بلسان العالم البريطاني السرجيمز جينز ، كائن بالحياة نادرة في السكون ، لأننا لانعرف نوعاً من الأجرام السماوية تجتمع فيه العوامل المواتية للحياة إلا السيارات التي كالسيارات الدترة حول شمسنا وهذه السيارات نادرة ؟

مما تقدم نستطيع أن نتمين أن الأحياء نادرة في الراجع في بحر خضم من الزمان والمكان والطاقة ، ونحن على الأرض إذا أردنا بالحقب الطويلة قسناها بالقرون - القرن مائة عام - ولكن مقاييسنا البشرية صغيرة ضئيلة إزاء رحاب السكون الزمانية ، لذلك إذا فكرنا في نظام السكون وأمتداده الزمنى وجب أن نعهد إلى ملايين القرون فقد مضى مثلاً على أرضنا نحو عشرين مليون قرن (٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠ سنة) وهي تدور حول الشمس والأدلة الجيولوجية المفترعة من الصخور المشعة تؤيد هذا التقدير وقد مضى على الإنسان رأس الخلائق على الأرض نحو (٥٠٠٠٠٠٠ سنة) وهو حيوان منتصب القامة

ثم إن الأدلة تدل على أن السكان الحي الذي تطوّر إلى الإنسان أثقل من طور القردة من نحو خمسمائة ألف قرن (٥٠٠.٠٠٠.٠٠٠ سنة) فانقضى عليه قرن يليه قرن أضطر فيه بحكم الحاجة إلى الغذاء والدفاع عن النفس أن يربى ملكات للعقل^(١) وعلى ذلك يكون قد انقضى على الإنسان نحو (٤٩٧٠ قرن) بعد ما انتصبت قامته (٤٩٧.٠٠٠ سنة) قبل أن أصبح عقله قادراً على أن يدرك أنه ساج في خضم الفضاء على سيار يدور حول شمس ، لأن هذا الإدراك لم يأت إلا من نحو ثلاثين قرناً أى ثلاثة آلاف سنة .

وكوليبوس لم يكتشف أمريكا إلا من نحو ٤٤٢ سنة بعد أن عانى ما عانى في إقناع أبناء جيله بأن الأرض كروية ، ومن نحو ٣٠٠ سنة سجن غليليو لأنه ذهب إلى أن الأرض ليست مركز الكون ، وكذلك يتبين لنا أن العقل أو الذكاء شيء جديد في التكوين البشرى .

وهذه الأرض التي نجدنا عليها ، ونحن نستيقظ استيقاظنا العقلي الذي يبهنا إلى توجيه المسائل ، ومحاولة الإجابة عنها — هذه الأرض ترافق أمها الشمس في رحلة في خلال الفضاء ، لا تسكاد نعلم عنها إلا أقل من القليل .

إلى أين نحن ذاهبون ؟ ولماذا؟ سؤالان يبعثان في النفس الدهشة والمجب ، وإنما الشمس نجم متوسط بين النجوم ، فليس فيها شيء غير عادي فإذا قيست بالثلاثين ألف مليون من النجوم التي تتكون مجرتنا منها ، وكوننا أبناء

(١) هذا الرأي موضع اعتراض كثير من الباحثين الأجانب أنفسهم والاسلام لا يقره كما تدل عليه آيات خلق آدم أبي البشر عليه السلام فهو الإنسان الأول الذي خلقه الله من طين ثم سواه بشرا سويا بنفخ الروح فيه وأودعه العقل والإدراك والفهم وخطبه وسمع كلامه وكلفه بما كلفه به وذلك كله في القرآن الكريم وهو عقيدة المسلمين لا يقيمون وزنا لما خالفها من المذاهب والآراء .

سيار من تسع سيارات تدور حول شمس واحدة من ثلاثين ألف مابون شمس ، بحملنا على التفكير في هل مقامنا في الكون حيث نطلبه نحن خطر أو جلال شأن ؟

ومع ذلك فالجزرة ليست كل الكون ، ذلك أنه لما اسقط علمنا — أن يستنبطوا وسائل جديدة فعالة لريادة الفضاء ، اكتشفوا وراء الجرة مجرات أخرى كل جرة منها أشبه شيء بجزيرة كبيرة ، في خضم من الفراغ أو ما يكاد يكون فراغاً ، لذلك دعيت هذه الأجسام الكونية الضخمة بالمجرات الخارجية (أى خارج مجرتنا) أو بالعوالم الجزرية (نسبة إلى جزيرة) كفا إلى أن اكتشف هذا الاكتشاف نطن أن الجرة هي كل الكون ، وإذن نحن مشغولون في التفكير في خطر هذا الاكتشاف جاءت الأنباء ، بأن هذه العوالم الجزرية قد صورت بالفوتوغراف على أين تمتد ؟ أو أين تنتهى ؟

إن أكبر التلسكوبات المستعملة الآن هو تلسكوب مرصد جبل ولسن ، وقطر مرآته العاكسة ١٠٠ بوصة أو نحو ثمانية أقدام وثلاث قدم إنكليزية ، وقد ثبت من طرق تصوير الأكوان الجزرية التي خارج الجرة بهذا التلسكوب أن عددها قد يبلغ الملايين ، وكل منها من طراز مجرتنا وقد لا تقل نجومها عن بضعة آلاف مليون من النجوم ، بل يظن أو يقدر أنه إذا تم بناء التلسكوب الكبير الذي شرع في بدائه الآن ، وقطر مرآته العاكسة ١٦ قدماً وثلاثاً قدم ، أو مائتاً بوصة . استطعنا أن نجد في الفضاء الذي يستكشفه هذا التلسكوب نحو ١٦ مليون جرة من هذه المجرات ، وإلى أى مدى في أحراق الكون تمتد المجرات ، هذا ما يعنى بدرسه « انتشين » وغيره من فطاحل العلماء .

ونحن قد بدأنا ندرك معنى هذا الآن ، إننا في الكون قد بدأنا نشغل مكاناً بؤيه له ، فالأرض إزاء هذه الأجرام التي لا تحصى ، ولا تمتد أنواعها

وأشكالها كذرة من الغبار ونحن الأحياء — الأجسام العضوية — نسكن
 كوناً لا يأبه للحياة ، أو كأنه لا يأبه ، فكأننا نقايمة من نفايات السكون
 فإذا كانت الوداعة مما تهذب الخلق ، فيجب أن نسكون ذروة من سمو الخلق
 بفعل الوداعة والضعة اللتين نحس بهما إذ نقاب الطرف في هذا للسكون
 ونرى أين نحن فيه ؟

كيف نشأت أرضنا أولاً ؟ هذا سؤال مهم وقد أنفق العلماء في الإجابة
 عنه وقتاً طويلاً وجهداً عظيماً ، وجاؤا بنظريات متنوعة ، إن الأدلة المجتمعة الآن
 عند البحوث تدل على أن الأرض وسائر السيارات أنطلقت من مادة الشمس
 في شكل ذراع غازية ، عندما اقتربت منها في المصور الخوالي شمس أخرى
 فجذبتها إليها فانجذب من كتلة الشمس الغازية مقدار من المادة اتخذ شكل
 ذراع مستدقة الطرفين ، متضخمة في الوسط كأنها « سيجار هافانا » ثم إن هذه
 المادة التي انطلقت بهذا الشكل — جرت على أحكام الطبيعة فتلاصقت
 دقائقها وانفصلت إلى كتل كل منها اتخذ شكلاً كروياً ، وكذلك نشأت
 السيارات حول الشمس ، وهي تسمة أقربها (عطارد) ، وأبعدها (بلوتو)
 المكتشف حديثاً ، ولا نعلم هل وراءه سيار آخر ، وإنما نعلم أن بينهما عطارد ،
 فالحركة للأرض فالمرخ فالمشتري فزحل ، فأورانوس ، فنيبتون .

دجلة المثلث لعدة ٣١
 عرف عطارد في المصور القديمة وهو أصغر من الأرض والواضح أنه
 متجه دائماً بأحد وجهيه إلى الشمس مشيح عنها بالوجه الآخر ، فهو على أحد
 وجهيه شديد الحرارة حتى ليصهر الرصاص على سطحه ، وعلى الوجه الآخر
 شديد البرودة فالحياة على السطح الشديد الحرارة ، أو على السطح الشديد
 البرودة مستحيلة على الحياة ، كما عرفناها نحن — وقد توجد الحياة على
 سطحها في المنطقة المتوسطة بين الوجهين حيث لا الحرارة شديدة ولا تطلق ، ولا

للبرد شديد لا يحتمل ، ولكن ليس عند العلماء الآن أقل دليل على أن هذا واقع .

وبلى عطارد (الزهرة) وهى كوكب المساء أحياناً وكوكب الصباح أحياناً أخرى ، وتماثل الأرض حجماً بوجه التقريب ، نهارها أسابيع وليلمها أسابيع ، ونحن لانعلم هل على سطحها أحياء لأننا لانرى من سطحها إلا النجوم التى تنشاها ، أما أرضنا فالحرارة تتباين على سطحها إلا عند القطبين وفى جوارها من ١٢٥ بميزان فارنهایت (٦ و ٥١ درجة مئوية) إلى أربعين بميزان فارنهایت (وهى قريبة من درجة الصفر بميزان سنتراد المثوى) . ثم إن للأرض جواً تنفسه ، وتنفس فيه . وعلى سطحها ماء كثير لا ينفذ لانه منته للحياة . فى هذه الأحوال الطبيعية والمواتية ، نشأت الحياة وترعرعت وتطورت والراجح أننا لانجدها - أى هذه الأحوال - مجتمعة على سطح سيار آخر .

هل المريخ سيار مأهول ؟ -

المريخ سيار بلى الأرض فى بعده عن الشمس وهو أصغر منها ولكن يومه قريب من يومها فى الطول إذ يومه ٢٤ ساعة و ٣٧ دقيقة بمقاييسنا الأرضية ولكن متوسط حرارته أقل من متوسط حرارتها ، لأنه أبعد منها عن الشمس فحرارته عند خط استوائيه ترتفع إلى ما متوسطه ٥٠ درجة بميزان فارنهایت ، أو ١٠ درجات مئوية (سنتراد) - وتهبط فى الليل إلى مادون درجة التجمد ، وفى هوائه بقية رطوبة ، فالحياة كما نعرف خصائصها مستطاعة على سطحه ، فإذا كان على سطحه نبات كما قال الأستاذ (لول) فيمكن إقامة الحجة بأن على سطحه حيواناً كذلك .

وكان الأستاذ لول . يذهب إلى أن الخطوط المستقيمة التى تظهر على سطحه ليست من صنع الطبيعة أعتباطاً بل من صنع أحياء عاقلين ولكن بعض العلماء يظنون أن هذه الخطوط المستقيمة التى قال بها (لول) وغيره إنما هى من

الأوهام البصرية ، وقد عجز علماء الفلك عن تصورهما مباشرة حتى الآن ولكن عجزهم لا يمكن أن يؤخذ دليلاً على انتفاء وجودها - أقصور التصوير الجغرافي من نواح متعددة ، ولكن لول ، بحسب رأيه على أن هذه الخطوط تمثل أفنية أو ترعاً صنعت للري ، وأن النبات الذي ينمو في مساحة عرضها نحو ٢٠ ميلاً على ضفتي كل قناة جعل رؤية الأفنية - كما يدعى - أمراً ممكناً ، وهذا كل ما لدينا من الأدلة^(١) على وجود الأحياء على سطح المريخ .

وبلى للمريخ في البعد عن الشمس طائفة من الأجرام الصغيرة تعرف بالنجوميات عددها ٦٠٠ ، أكبرها نجمة تدعى (سيريس) قطرها ٤٨٠ ميلاً فقط وهي - أي النجوميات - على ما يظن نثار سيار كبير قد تهشم .

ووراء النجوميات نجداً كبير للسيارات ، ونعني (المشتري) وقطره أكبر من قطر الأرض بإحدى عشرة مرة ، وكتلته تفوق كتلتها ١٤٠٠ مرة - أي إذا أخذنا ١٤٠٠ جسم كالأرض ودمجناها معاً تولد جسم منها حجمه حجم المشتري ، أو أقل قليلاً ، غير أن كثافة جسم المشتري أكثر قليلاً من كثافة الماء ، ودورانه على محوره يقضي ١٢ سنة بمقاييسنا الأرضية أما حرارته على ما يرى من سطحه فتبلغ نحو ١٥٠° تحت درجة الجهد فإذا كان على سطحه أحياء غائبة فيجب أن يكون تكوينها غير تكوين الأحياء العاقلة على الأرض ، لأن هذه لا تطيق حرارة كالحرارة التي على سطحه . أما ما يعرف عن الأحوال على سطح المشتري غير ما ذكرنا فيسير جداً ، لأن اليوم تحجبه .

وبلى المشتري السيار (زحل) وهو قد بين السيارات ؛ لأن له حلقات تحيط به ، وكثافته أقل من كثافة الماء ، ومدة دورانه حول محوره ٢٩ سنة

(١) أدلة واهية لا تثبت الدعوى .

ونصف سنة ثم له علاوة على الحلقات التي تحيط به تسعة أقمار ، والمظنون أن الحلقات مكونة من أجسام كالخصى وحبيبات الرمل أما ما نعرفه عن الأحوال على سطحه فيسير لأن سطحه لا يرى من خلال الغيوم التي تحجبه ، والراجح أن الحرارة على سطحه إذا كان له سطح منفصل عن الغيوم التي تحيط به نحو ١٨٥° تحت درجة الجمد لشدة بعده عن الشمس ، والحياة على سطحه كما نعرفها على سطح الأرض متعذرة كل التعذر .

ثم يحىء السيار (أورانوس) وراء زحل ، وهو يفوق الأرض أربعة أضعاف حجماً ، وكثافته أقل من كثافة الماء حتى ليظن أنه غازي وسنته (أى دورانه على محوره) ٢٤ سنة من سنى الأرض ، ولما كان أبعد من زحل عن الشمس لحرارته في الراجح أقل من حرارته . والحياة على سطحه مستحيلة .

وبلى ذلك ، السياران (نبتون ، وبلوطو) المكتشف حديثاً — من نحو أربع سنوات ، وحرارة الأول نحو ٢٤٠° تحت درجة الجمد ، أما حرارة الثانى فأقل منه أو أوطأ من ذلك ، والحياة لا يمكن تصورها في مثل هذا البرد الشديد .

هؤلاء هم أبناء الأسرة الشمسية ، وهى أقرب الشموس إلينا فى الفضاء . وما تقدم نذهب أن الحياة كما نعرفها وتصور خصائصها — لا يمكن أن توجد إلا فى منطقة ضيقة من الأسرة الشمسية — نعى الأرض وقد يجازيها فى ذلك المريج ، فالسيارات القريبة من الشمس شديدة الحرارة والسيارات البعيدة منها شديدة البرودة ، والحياة لا تطيق الحرارة الشديدة ولا البرودة الشديدة .

وهل نستطيع التغاطب مع سكان الأجرام إذا كان ثمة سكان عاقلون ؟

لا ريب أن الوسيلة الوحيدة التي نستطيع أن نستعملها للتخاطب إذا كان ثمة من يتلقى رسائلنا هي أمواج الراديو فإذا كان بين ألوف الألوف من النجوم نجم أو أكثر له أسرة من السيارات كأُسرة الشمس وكان على بعض هذه السيارات أحياء عاقلون كالأحياء على سطح الأرض لتوافر الأحوال المواتية للحياة من دفء ورطوبة وغيرهما . فمن المعقول أن ننتظر اكتشاف هؤلاء الأحياء يوماً ما — وإن كان الاحتمال بعيداً — بواسطة التخاطب اللاسلكي ، وإذا اكتشفنا هؤلاء الأحياء أوم اكتشفونا ، فكيف نتخاطب ، وبأية لغة نتفاهم ، إن ذلك اليوم إذا جاء كشف جميع أيام التاريخ المشهود .

وثمة ثلاثة اعتبارات يجب أن لا نغفل عن البال إذ ننظر في هذا الموضوع ، إذا كان الجرم الذي نحاول الإنصال به . كاريخ جارنا يجب أن نذكر أن إشارتنا اللاسلكية ، قد تصل إليه في نحو دقيقتين من الزمان ، لأن الأمواج اللاسلكية تجتاز الفضاء بسرعة ١٨٦ ألف ميل في الثانية وهي سرعة الضوء ، فالمرح من وجهة النظر الفلكية قريب منا كل القرب ، ولسكن إذا كان ذلك السكائن الذي نخاطبه قاطناً سياراً يدور حول نجم في عنقود هرقل لا بد أن يعضى على الإشارات اللاسلكية ٤٠ ألف سنة قبل ما تصل إليه ثم إن الإشارة التي يرد بها علينا من هناك تستغرق كذلك ٤٠ ألف سنة قبل أن تصل إلينا — فالرسالة اللاسلكية تستغرق ٨٠ ألف سنة ذهاباً وإياباً وهذا زمن طويل إذا قيس بطول حياة الإنسان التي تحصى بالستين أو السبعين وقد أردنا أن نذكر ما تقدم لنبين شيئاً من معنى المسافات الشاسعة التي تفصل بين الأجرام السماوية .

والمسلم به بين العلماء أن الحدث السماوي الذي أسفر عن تكون أسرة الشمس وقع من نحو أثنى مليون سنة إلى أربعة آلاف مليون سنة فالتقضت

مئات الملايين من السنين قبل ما اجتمعت. الأحوال المواتية لظهور الحياة على الأرض من نحو ١٥٠٠ مليون سنة ، ولعل الكتلة الحية الأولى كانت - خلية من البروتوبلاسم .

هل ظهرت أولا على الأرض أو في رحاب الفضاء ، ثم جاءت الأرض بطريقة من الطرق على جناح نيزك هايط من الفضاء ، يذهب بعضهم إلى أنها ظهرت أولا نتيجة لتفاعل بعض المواد الكيميائية في بعض الأغوار للآتية وقد حاول العلماء في مختلف أنحاء الأرض وبمختلف الوسائل أن يحددوا هذا التفاعل الكيميائي ليخلقوا الحياة فمجزوا وباؤا بالفجوة . أما إذا كانت الحياة جاءت الأرض أولا محمولة على مادة من مواد الفضاء التي تسقط على سطح الأرض كل يوم فهي إذن موجودة في أما كن أخرى في رحاب الكون . ولا ننسى أن بعض الأشكال الحية كالنبور تستطيع أن تتحمل درجات عالية من البرد من دون أن تقف قوة الإنماش إذا أحيطت بأحوال مواتية من الحرارة والرطوبة .

ولكن سواء ظهرت الحياة على الأرض أم أتها من الفضاء ، فالراجح أن الخلية الحية الأولى ظهرت على الأرض من نحو ١٥٠٠ مليون سنة . نعم إننا نختلف في أصلها ، ولكننا نختلف على كل حال ونحن - أنا الكاتب وأنت القارئ - الدليل المحسوس على ظهورها وتطورها ، وإذن تكون هذه الخلية قد استغرقت ٥٠٠.٠٠٠.٠٠٠ سنة قبل ما بلغت في تطورها وتحولها الشكل المعروف بالشكل الإنساني ، أي أن الإنسان ظهر على الأرض من ٥٠٠ ألف سنة^(١) وهذا حديث إذا قيس بتاريخ ظهور الحياة نفسها ،

(١) قدما رد هذا القول وأن الشرائع السماوية لا تفرقة وأن الإنسان الأول هو آدم أبو البشر عليه السلام وهو مخلوق من غير أبوين من صلصال من حمأ مسنون =

والأدلة تدل على أنه نشأ من حيوان شبيه بالقرد ، فأصبح منتصب القامة في بلاد مستوية تقل فيها الأشجار حيث كان يحتاج إلى الإعتماد على سرعته وذكائه في الفرار من أعدائه وفي الحصول على غذائه .

لما نزل هذا الكائن من الأشجار كان خشن المنظر والملمس ولكن تطوره في خلال ٤٩٧٠٠٠ سنة أنشأ منه الإنسان الذي نشهده في فجر التاريخ المدون ، ومن ثلاثة آلاف سنة بلغ الانسان في تطوره العقلي مرتبة ظن فيها أن الأرض تدور حول الشمس (هبارخس) ولكن انقضى عليه بعد ذلك ٢٧٠٠ سنة قبل ما تمكن من أن يصنع تلسكوباً (غليليو) نحو ٣٠٠ سنة) ثم انقضت ٢٩٨ سنة قبل ما تمكن من أن يعرف للشمس سياراً تاسماً يدور (اكتشف سنة ١٩٣٠) .

وكذلك تبين لنا أننا نحن أسياد الأرض ، بمدتنا للعظيمة وسكنا الحديدية ، وطياراتنا وآلاتنا اللاسلكية ، وغيرها من مآتى حضاراتنا المادية والمعنوية . نكاد نكون حديثي الإنقلابات من قيود الحيوانية ، فإذا كان الانسان الأول نزل من الأشجار واتخذ القامة المنتصبة من نحو ٥٠٠ ألف سنة فالجزء من ذلك الزمن الذي أحرز فيه تلسكوبات وشوكا وسكاكين ومعرفة يقينية عن بعض الأشياء لا يزيد على ستة أجزاء من مائة جزء من واحد في المائة أى نحو ٣٠٠ سنة من ٥٠٠٠٠٠ سنة .

فالإنسان إنما هو الآن في فجر يقظته العقلية بل هو على عتبة عصر العقل ، وهذا هو التلميل الذي نستطيع أن نفسر به قلة معرفتنا عن وجود الحياة في أنحاء الكون ورحابه . ولا ريب في أن من يغفلنا على الأرض بعد

= ونفخت فيه الروح بأمر الله تعالى ومنح العقل والادراك والعلم وبينه وبيننا أقل من هذا الزمن بكثير والله أعلم .

قرون . سوف ينظر إلينا نظرننا الآن إلى طفل يتسكع قبل أن يمشی أو إلى رجل يتلمس فی الظلام طريقه قبل انبثاق الفجر .

ماهو مستقبل الحياة على الأرض ؟

هذا المستقبل مرتبط بمستقبل الشمس ومصيرها ، ولا بد لبقاء الحياة على الأرض من أن تواصلها الشمس بالحرارة اللواتية للحياة ، وهی تتراوح بين ٥٥ - ٦٠ درجة مئوية حرارة ، ونحو ٦٠ تحت الجمد برودة ، ولكن إذا نحن نظرنا حواننا ورأينا درجة الحرارة تبلغ الملايين من الدرجات المئوية ودرجات البرودة تهبط عن درجة الجمد مئات من الدرجات كذلك تيقنا أن الشقة من درجات الحرارة والبرودة التي توافي الحياة إنما هي بسيرة جدا ولكن الحرارة على الأرض لم تتقارب تقريبا عظيمًا في خلال ملايين من السنين ، والراجح أنها لا تتقلب كذلك في ملايين آتية من السنين رغم ما تفقده من كتلتها بالإشعاع فالشمس تفقد كل يوم ٣٦٠ ألف مليون طن من كتلتها بالإشعاع ، ومع ذلك فإنها لا تختلف اليوم اختلافًا نسبيًا كبيرًا عما كانت عليه من نحو ٢٠٠٠ مليون سنة لما تولدت السيارات ، بيد أنها كانت من نحو خمسة ملايين مليون سنة ، ضعف ما هي الآن وأشد حرارة وألمع ضوءاً .

والأمر الذي لا ريب فيه أن الشمس سائرة إلى الفناء بما تفقده من كتلتها وحرارتها وقوة جذبها ، فالمتظر أن تبرد الأرض عن الشمس رويداً رويداً ، كما قلت قوة جذبها بفقدائها ما تفقده من جرمها ، وعندئذ تأخذ الحرارة على سطح الأرض في المهبوط حتى يشهد البرد ، وتتعذر الحياة .

ولكن ذلك لا يمكن أن يتم قبل انقضاء ألف ألف مليون من السنين ، انتهى ما ذكره المختطف .



والأرض لسكرويتها لا تصل أشعة الشمس إلى جميع سطحها في آن واحد، لأن جزءها المنبجعه نحو الشمس يمنع وصول الأشعة إلى الجزء الآخر ، فيكون نصف منها مستفيراً دائماً غير أن الإستدارة والظلمة غير ثابتتين بل متعاقتين دواماً على جزء من سطح الأرض ؛ لأنها دائرة حول قطرها كما سبق وعلى هذا يكون الليل عبارة عن مدة اختفاء جزء من سطح الأرض عن الشمس والنهار عبارة عن مدة اتجاه جزء من سطحها نحو الشمس ، وبعبارة سهلة : الليل هو مدة مكث الشمس تحت الأفق ، والنهار مدة مكثها فوقه .

ثم قال الناظم :-

(وشكلها ككرة وفيها شيء من التسطيح في قطبيها)

أى إن شكل الأرض كروى، إلا أن بها تسطيحاً قليلاً في جانبيها الشمالى والجنوبى .

(وإيضاحه) أن الأرض جسم مستدير كالكرة، ومثلها سائر الكواكب غير أنها مسطحة قليلاً من ناحيتى قطبيها الشمالى والجنوبى . ونظراً لهذا التسطيح كان قطرها من الشرق إلى الغرب أطول من قطرها من الشمال إلى الجنوب بنحو ٤١ كيلومتراً ، فقطرها من الشرق إلى الغرب ، اثنا عشر ألفاً وستائة وواحد وثمانون كيلومتراً ، وقطرها من الشمال إلى الجنوب اثنا عشر ألفاً وستائة وأربعون كيلومتراً ، ومحيطها الإستوائى أربعون مليوناً ، ومحيطها القطبى تسعة وثلاثون مليوناً وتسعمائة ألف ، وتسعة وخمسون ألفاً من الأمتار وطول الدرجة من محيطها الإستوائى مائة وأحد عشر ألفاً وثلاثمائة وأربعة وعشرون متراً ، ومن محيطها للقطبى - مائة وأحد عشر ألفاً ومائة وثلاثة وثلاثون متراً .

أما سطح الأرض الكلى فهو خمسمائة وتسعة ملايين كيلو متراً مربعاً ،

وتشغل مياه البحر من هذا السطح ثلاثمائة وثلاثة وثلاثين مليوناً والباقي وقدره مائة وستة وعشرون مليوناً للقارات والجزائر .

وحجمها ألف وتسعة وسبعون ملياراً متراً مكعباً ونصف مليار . وللمليار يساوي مليوناً واحداً ، وتقدم أن بعدها عن الشمس يبلغ مائة وتسعة وأربعين مليوناً كيلومتراً كما تقدم أنها أصغر من الشمس بمقدار مليون وثلاثمائة وثمانية وسبعين ألف مرة .

كروية الأرض

اتفقت على كرويتها الفلاسفة من عهد فيثاغورث ، وعلى ذلك أدلة تذكر أسماها .

أولاً : ظهور كروية سطح البحر للواقف على ساحله .

ثانياً : بيان أعلى الأشباح البعيدة قبل أسافها ولو كانت تلك الأسافل أعظم جرماً ، ولو كانت منبسطة لرؤيت تلك الأشباح مرة واحدة .

ثالثاً : امتداد النظر كلما ارتفع الناظر بحيث يرى أشباحاً لم يكن رآها قبل ذلك ، ولا يكون هذا إلا إذا كانت الأرض مستديرة ، ولو كانت منبسطة لما وجد الرائي فرقاً في ارتفاعه وانخفاضه .

رابعاً : إن كثيرين من السائحين سافروا على سطح الأرض شرقاً وغرباً ، على اتجاهات معينة بعضها يخالف للبعض ، فانتهى كل منهم إلى المكان الذي ابتدأ منه .

خامساً : شروق الكواكب على الجهات الشرقية قبل شروقها على الجهات الغربية ، فالشمس تطلع في بلاد الشام قبل طلوعها في البلاد المصرية ، (٤ - الواقيت) .

وتطلع في مصر قبل طلوعها في بلاد لاندكايزو ولم جراً ، وعلى ذلك الشرع الشريف فيما لو مات متوارثان في لحظة واحدة أحدهما في المشرق والآخر في المغرب ، فإن المغربي يرث للمشرقي ، ولا يتصور هذا إلا إذا كانت الأرض مستديرة ، ولو كانت منبسطة لأشرقت عليها الشمس مرة واحدة .

سادساً : استدارة خيال الأرض كما يرى في وقوعه على القمر عند الخسوف ولا ينافي كروية الأرض واستدارتها ارتفاع بعض أجزاء سطحها وانخفاض للبعض ، لأن أعلى جبل في الأرض وهو جبل (أفرست) من جبال همالايا في آسيا لا يتجاوز ارتفاعه ثمانية أميال ، وقطر الأرض ثمانية آلاف ميل تقريباً فيكون ارتفاع ذلك الجبل واحداً من الألف بالنسبة إلى قطر الأرض .

ولا يقال إنه يلزم على كروية الأرض أن ما يقابلنا على الجهة الأخرى من سطح الأرض يقع في الفراغ ؛ لأن جميع ما على سطح الأرض منجذب إلى مركزها وهو نحو جهة السفلى ، وللسماء محيطه بالأرض فالكل يرى السماء فوقه والأرض تحته .

وما ورد في القرآن العزيز مما ظاهره عدم الاستدارة محمول على ما هو مشاهد في رأى الدين ، وقد أثبت الإمام فخر الدين الرازي في تفسيره للشهور في جملة مواضع هذه الاستدارة حتى قال في آخر الأمر إنه لا يشك في كونها كروية إلا من لا تدبره .

ثم قال الناظم :-

(بينهما على مسافة سوا دائرة تدعى بخط الإستواء)

(اللعنى) أن بين القطبين تماماً على بعدين متساويين توجد دائرة وهمية تحيط بالأرض تسمى هذه الدائرة (خط الإستواء)

(الإيضاح) رسم العلماء دائرة وهمية تحيط بالأرض على بعد واحد من

القطبين وسموها خط الاستواء ، طولها أربعة وعشرون ألفاً وسبعمائة ميل ، وهذه الدائرة جعلوها مبدأ لخطوط العرض لتعيين مواقع البلاد على الكرة الأرضية ، ثم إذا رسم حول الأرض أيضاً خط آخر على موازاة خط الاستواء وعلى بعد ثلاث وعشرين درجة وسبع وعشرين دقيقة منه شمالاً وآخر مثله جنوباً تحدث دائرتان وتسمى الشمالية منهما خط السرطان ، والجنوبية خط الجدي ، والجزء من سطح الأرض بينهما يسمى للمنطقة الحارة .

وإذا رسم على سطح الأرض دائرة على موازاة إحدى الدوائر المذكورة وعلى بعد ٢٣° و ٢٧ دقيقة من القطب الشمالى ، تحدث الدائرة الشمالية ، ومثلها على هذا البعد من القطب الجنوبي ترسم الدائرة الجنوبية . والجزء من سطح الأرض بين خط السرطان والدائرة الشمالية يسمى المنطقة المعتدلة الشمالية وما بين الدائرة الشمالية والقطب الشمالى يسمى المنطقة الباردة ، أو المنطقة المتجمدة الشمالية . وما بين خط الجدي والدائرة الجنوبية يسمى المنطقة المعتدلة الجنوبية ، وما بين الدائرة الجنوبية والقطب الجنوبى يسمى المنطقة الباردة أو المتجمدة الجنوبية فقد انقسمت الأرض بذلك إلى خمس مناطق .

ثم قال الناظم :

(هناك خط مستطيل وهمى يمتد ما بينهما كالسهم

بمركز الأرض يمر دوماً هذا القدي بالخور المسمى)

(بينهما) أى بين القطبين .

(اللعنى) أن للأرض خطاً وهمياً آخر يسمى بالخور وهو الخط الذى يمتد من طرفها الشمالى إلى طرفها الجنوبى ساراً بمركز الأرض .

(الإيضاح) : إن هذا الخط الوهمى للمستقيم والرسوم فى قلب الأرض من القطب إلى القطب ساراً بمركز الأرض يسمى بالخور ، وهو أيضاً قطر الأرض

القطبي ، وطوله ٧٩٠٠ ميل وقد يظهر لأول وهلة أن معرفة طوله ضرب من الحال .

وقد تساءل صاحب كتاب (بسائط علم الفلك) عن مثل هذا ثم أجاب جواباً مفيداً تذكره لفائدته - قال .

« ورب قائل يقول كيف قاس القدماء قطار الأرض ، وأقطار هذه السكواكب ، وأبعادها ، ولم يكن لديهم شيء من آلات الرصد المستعملة الآن » (والجواب) أن علماء الفلك كانوا يعرفون من علم الهندسة وحساب المثلثات ما مكّنهم من ذلك وهو مما لا يعرفه العامة في عصرنا ولا أكثر الخاصة ولذلك يصعب علينا أن نشرح لجمهور القراء كل الأساليب التي جروا عليها ، شرحاً يفهمه الذين لم يدرسوا علم الهندسة وعلم حساب المثلثات على الأقل ولا يكن ما لا يدرك كله لا يترك كله . ونحن إذا قسمنا محيط الأرض أى الخط الذي يدور حولها ويقسمها قسمين متساويين (ويسمى عند علماء الهندسة بالدائرة العظيمة) عرفنا طول قطر الأرض من غير أن نقيسه ؛ لأن القطر نحو ثلث المحيط أو أقل من الثلث بقليل ، وقياس المحيط كله ليس في الإمكان ولا يحتمل أن يتوخاه أحد ، ولكن إذا تمذّر علينا قياس خط طويل مثل هذا يمر حول البحار ، والجبال والوهاد لم يتمذّر علينا أن نقسمه إلى مائة أو ألف من الأقسام المتساوية فإذا قسمنا قسمًا واحداً منها عرفنا قياسها كلها ، والدائرة تنقسم اصطلاحاً إلى ٣٦٠ قسماً تسمى درجات فإذا قسمنا طول درجة واحدة من محيط الأرض عرفنا طول محيطها كله وهذا فعله علماء الفلك من اليونان قبل بطليموس ، ومن العرب بعده .

أما اليونان فيقال إن عالماً منهم اسمه (اراتوستنس) ولد في قيرن سنة ٢٧٦ قبل المسيح ، ودرس في الإسكندرية وأثينا ، ثم دعى إلى الإسكندرية سنة ٢٣٤ فأقام فيها إلى أن أدركته الوفاة سنة ١٩٤ قبل المسيح هذا الرجل

ألف كتاباً في معرفة جرم الأرض ، وقال إن الشمس تكون عمودية فوق الأرض في مدينة أسوان وقت الانقلاب الصيفي ، فإذا نصب عمود في الأرض هناك لم يظهر له في الظهيرة ظل ممتد شمالاً ، وإذا نصب عمود آخر مثله في الإسكندرية ظهر له ظل شمالي في تلك الدقيقة عينها وإذا رسم خطاً من أعلى هذا العمود إلى طرف ظله وجدت الزاوية التي تكون بينه وبين الظل سبع درجات وخمس درجة فهي المسافة بين الإسكندرية وأسوان ، والمسافة من الإسكندرية إلى أسوان يسهل قياسها والظاهر أنها كانت مقيسة حينئذ ، فإذا قسمت على سبع درجات وخمس درجة عرفت حصّة الدرجة من الأرض فتضرب في ثلثمائة وستين درجة فيعرف محيط الأرض ، ويقال إن المسافة بين الإسكندرية وأسوان ٥٠٠ ستاد يوم فمحيط الأرض ٢٠٥٠٠٠٠ ستاد يوم لأن السبع درجات والخمس تساوي جزءاً من خمسين من المحيط والستاد يوم يعادل ١٥٧ متراً ونصف متر ، أو ٥١٦ قدماً ونحو ثلاثة أرباع القدم ، وعليه فمحيط الأرض حسبما وجدته هذا العالم ٣٤٦٦٢ ميلاً ، وقطرها ٧٨٥٠ ميلاً ، والمعروف الآن أن قطر الأرض القطبي أي الخط الممتد من أحد قطبيها إلى الآخر طوله ٧٩٠٠ ميل .

ثم إن قبة السماء المقابلة للأرض مثل نصف كرة مجوفة ، وإذا توهمنا وجود خط مقوس عليها من أقصى الشمال إلى أقصى الجنوب فذلك الخط نصف دائرة وفيه ١٨٠° وفي جهة الشمال من السماء نجم يسمى نجم القطب يظهر كأن النجوم كلها تدور حوله ، والحقيقة أنه مقابل لقطب الأرض الشمالي أي طرف محورها الذي تدور عليه في دورتها اليومية ، فيظهر لنا نحن الذين على سطحها كأن نجوم السماء هي التي تدور حول نجم القطب هذا ، لأنه مقابل لطرف محور الأرض . ونجم القطب يعلو من الأفق في القاهرة نحو ٣٠° وفي بيروت نحو ٣٤° وفي أسوان نحو ٢٣° - وفي تريم نحو ١٥° أي كلما أبعدنا عن القاهرة درجة شمالاً رأينا ارتفاع نجم القطب عن الأفق الشمالي يزيد درجة ، وكلما أبعدنا عن القاهرة

جنوباً درجة وجدنا ارتفاعه عن الأفق ينقص درجة ، وعلى هذا الببدأ قال علماء العرب طول للدرجة ، ومحيط الأرض ، وهاك ما ذكره أبو الفداء في جغرافيته السماء تقويم البلدان ، في هذا الصدد .

قال : إن الأرض كروية فسطح الأرض وهو محدبها مواز لمقعر السماء فالدوائر المعظام التي على سطح الأرض موازية للمعظام الفلكية ، وتنقسم كائناً ما إلى ثلاث وستين درجة فإذا سار سائر على خط نصف النهار وهو الخط الواصل بين القطبين لأشمال والجنوبي في أرض مستوية خالية من الوهيدات هربة عن الربوات على استقامة من غير انحراف أصلاً حتى يرتفع له القطب أو ينخفض درجة ، فالقدر الذي ساره من تلك الدائرة يكون حصه درجة واحدة منها ، وتكون تلك الدائرة الأرضية مثل ذلك القدر ثلاثمائة وستين مرة ، وقد قام بتحقيق ذلك طائفة من القدماء كبطليموس ، - صاحب الجسطى وغيره ، فوجدوا حصه الدرجة الواحدة من الدائرة العظيمة المتوهمة على الأرض ستة وستين ميلاً وثلاثي ميل ، ثم قام بتحقيقه طائفة من الحكماء المحدثين في عهد المأمون ، وحفروا بأمره في بركة سنجار وافترقوا فرقتين بعد أن أخذوا ارتفاع القطب محرراً في المكان الذي أفترقوا منه ، أخذت إحدى للفرقتين في المسير نحو القطب الشمال ، والأخرى نحو القطب الجنوبي ، وساروا على أشد ما أمكنهم من الاستقامة حتى أرتفع القطب للسايرين في الشمال ، وانحط للسايرين في الجنوب درجة واحدة ، ثم اجتمعوا عند المفرق ، وتقابلوا على ما وجدوه فكان مع إحداها ستة وخمسون ميلاً وثلاثي ميل ، ومع الأخرى ستة وخمسون ميلاً بغير كسر ، فأخذ بالآقل وهو ستة وخمسون ميلاً ولم يذكر أبو الفداء إلا عملاً واحداً ، والحال أنهما عملان جرياً في آن واحد أحدهما في بركة سنجار من بلاد ما بين النهرين ، والآخر إلى الشمال من بلاد الشام بين تدمر والفرات وقد أثبتهما ابن يونس وهو من تحول علماء الهيئة الذين نهضوا في عصر الخلفاء

المباسبين وكانت وفاته سنة ١٠٠٨ لليلاد ، قال سناد بن علي أمرني المأمون
 أن أحقق وخالد بن عبد الملك درجة من الدائرة العظيمة على سطح الأرض فذهبنا
 لذلك ، وسار علي بن عيسى الأسطرلابي وعلى البحترى في طريق أخرى ،
 أما نحن فتوجهنا إلى أن وصلنا بين أفامية وتدمر فوجدنا للدرجة ٥٧ ميلا ،
 ووجدناها كذلك على بن عيسى وعلى البحترى ، وبعثنا بالخبر فوصل في آن
 واحد . وذكر ابن يونس رواية أحمد بن عبد الله الملقب بحبش في كتابه
 مطالع الارصاد ، وحاصلها أن العلماء ساروا في بركة سنجار وتمتعوا الدرجة
 فرجدها ستة وخمسين ميلا وربع ميل - والميل أربعة آلاف ذراع هاشمية ،
 والذراع الهاشمية ، وضعها المأمون وهي $\frac{٥٤١}{١٠٠٠}$ من المتر ظليل الهاشمي يمدل
 ٢١٦٤ متراً والدرجة ٥٦ ميلا وربع ميل ، أي ١٢١٧٢٥ متراً .

ثم قال الفناظم :-

(ودائم الوقت لما حركتسا ان احداها ينتج عنها الابيضان
 اخرهما طويلة منسمة ونجت عنها الفصول الأربعة)

الضمير في لما يمود على الأرض ، والأبيضان الليل والنهار .

(المعنى) للأرض حركتان ، يومية وهي التي يتسبب عنها الليل والنهار
 وسنوية وهي التي تتسبب عنها الفصول الأربعة ،

(الإيضاح) أصبح القول بحركة الأرض شائناً دائماً لم يمد الناس في حاجة
 إلى التأكيد والإقناع بوجودها ، غير أن من الواجب هنا أن نبين أن للأرض
 حركتين ، الأولى حركتها اليومية وهي تتم بدوران الأرض على محورها من
 الغرب إلى الشرق مرة واحدة في ثلاث وعشرين ساعة وست وخمسين دقيقة

وأربع ثوان ، وهى علة تتابع الليل والنهار وهذا هو اليوم النجمى — كما سيأتى تفصيله .

نحن لا نحس بهذه الدورة لان نظام الحركة فلا تميل ولا تتمد ولنعمومة الفضاء الذى تسير فيه ، وإنما يعرف الجسم المتحرك بمقابلة الساكن كما أن راكب السفينة إذا جرت به جرياً مسترسلاً فلا ينتبه إلا بما يرى من حركة الشاطئ ، كذلك فإننا نحن بحركة الشمس والكواكب نعلم أن الأرض متحركة بما على سطحها ، ويقال إن سبب ابتداء هذا رأى فى ذهن (كوبرنيق) أنه كان فى أحد أسفار البحر فرأى أن كل ما حوله ظهر متحركاً وهو ظهر بنفسه ثابتاً فمن ذلك بحث وبرهن على حركة الأرض .

والحركة للثانية هى حركتها السنوية حول الشمس ، وتتمها فى ثلاثمائة وخمسة وستين يوماً وخمس ساعات وثمان وأربعين دقيقة وإحدى وخمسين ثانية بسرعة تسعة وعشرين كيلومتراً فى الثانية الواحدة من الغرب إلى الشرق فى مدار يبلغ طوله تسعمائة مليون كيلومتراً وهى علة تتابع الفصول .

والذى سبب دوران الأرض حول الشمس دوران الأخيرة على محورها حينما كانت الأرض جزءاً من محيطها فلما انفصلت عنها لبثت دائرة بالإستمرار الأصلى والجاذبية .

وعلى تحرك الأرض أدلة نذكر أهمها ،

(أولاً) أن بين الأرض وبين السيارات مشابهات كلية وجميعها باتفاق تدور حول الشمس وحول محورها ، فالأرض لا بد أنها تدور كذلك .

(ثانياً) وهو دليل على تحرك الأرض حول الشمس ، أنه من المعلوم أن عدم سقوط الأجسام السماوية فى الفضاء نائم عن جاذبية بعضها إلى البعض الآخر ، وأنه إذا دار جسم حول آخر جاذبية الجسم تسكون الدوائر أقل

من جاذبية الجسم الآخر ، وأن الجسمين يتجاذبان بنسبة حجمهما ، بمعنى أنه إذا زاد حجم أحدهما تزيد جاذبيته للآخر ، ولا شك أن حجم الأرض أصغر بكثير من حجم الشمس ، فقد أثبتت البراهين الرياضية أن حجم الشمس أكبر من حجم الأرض بنحو مليون مرة وثلاث مليون تقريبا ، وعليه فالأرض هي التي تدور حول الشمس لا بالعكس ، كالقمر يدور حول الأرض لأنه أصغر منها بنحو ٥٠ مرة ، والمسافات بين الكواكب لها شأن في الجاذبيات ، ولذلك كانت الجاذبية أكثر لأنها وسط النظام .

(ثالثها) وهو دليل على تحركها حول محورها ، أنه لو كانت الأرض غير متحركة حول محورها لسكان الأجسام الساقطة من أعلى تقع على موقع العمود الفازل على سطح الأرض من نقطة ابتداء السقوط ، مع أن الإمتحانات المديدة التي أجريت في أماكن مختلفة أثبتت أن الجسم الساقط على الأرض يقع على شرقي موقع العمود المذكور ، وسبب وقوع الأجسام على شرقي العمود لا على غربيه كما هو مقتضى الظاهر أن نقط الكرة المتحركة (كما هو مبين في علم الميكانيكا) تتحرك بسرعة مختلفة ، فالبعيدة عن المركز تكون أسرع من القريبة منه ؛ لأنها تقطع مداراً كبيراً في المدة التي تقطع فيها القريبة مدار الصغيرة ، وعلى ذلك فالجسم في أثناء سقوطه يتبع حركة الأرض أيضاً . وحيث إن بعده عن مركزها أبعد من بعد موقع العمود ، فوجب أن يتقدم عليه في الحركة ؛ لأنه يقع في جهة الشرق .

وقالوا إنه في اللحظة التي يبدأ سقوط الجسم فيها يكون متأثراً بثلاث قوى وهي . جذب الكرة الأرضية . والقوة المركزية الطاردة ، والقوة المركزية الطاردة المركبة ، لحصول القوتين الأولتين هي التثاقل الذي اتجاهه هو الراسي بالضبط ، وحيث إنه مقرر في علم الميكانيكا أن القوة الثالثة تنتج زوفاً نحو

الشرق يكون في نهايته العظمى عند خط الإستواء ، ويأخذ في النقص في ازدياد الغرض ، فحينئذ . يتبين أن الأجسام التي تسقط بنفسها في الهواء تسكب بد زوفاً شرقياً وتصب مشاهدته لأنه قليل جداً .

وقد عملت تجربة في بئر معدني ١٥٨٥ متراً ، ووجد أن الجسم الساقط كابد زوفاً جهة الشرق ٢٨٣ مليمتراً .

ذكر القمر

قال الناطم :

(للأرض تابع بها يدور هذا هو البدر الذي يدور ونوره من السراج مستمد يقابل الأرض بوجهه أبداً)

السراج - هو الشمس ، قال تعالى . (تبارك الذي جعل في السماء بروجا وجعل فيها سراجاً وقراً منيراً) والسراج لغة جسم يشع من نفسه النار والنور معاً كما هو الحال في الشمس .

(المعنى) أن لأرضنا هذه تابعاً صغيراً يدور حولها وهو هذا القمر الكوكب المديري ليلنا ، وهو في ذاته مظلم وإنما يستمد نوره من الشمس فيقابل الأرض بوجه واحد دائماً .

(الإيضاح) القمر هو جارنا الذي هو أقرب الأجرام السماوية إلينا ، والتابع لأرضنا ، حتى زعم بعضهم أنه كان في الأصل قطعة منها انفصل في قديم الزمن عنها ، كما سيأتي هذا القول بعد بإيضاح .

والقمر جرم كثيف مظلم بارد تابع للأرض ، ويستمد نوره من الشمس ، ويمكسه على الأرض فتستضيء منه ليلاً ، وهو يدور حولها على بعد نحو (٣٨٤ ألف كيلومتراً) أو مائتين وأربعين ألف ميل أي أنه يمكننا أن نصل

إليه على جناح الدور في أقل من ثلاث ثوان وعلى طيار سرعته مائة ميل في الساعة، وجرم القمر مثل جزء من تسعة وأربعين جزءاً من الأرض، أى أن جرم الأرض مثل القمر تسعة وأربعين مرة ، ويوجد على وجه القمر بقع سوداء وأخرى مديرة وعند اختراع النظارات رؤيت بها تلك البقع فظن لأول الأمر أن المظلمة منها بحار ، فسميت بأسماء مختلفة فمنها : بحر الأنوار ، وبحر الزمهرير ، وبحر الفيوم وبحر الرقيق إلى آخره . أما الآن فثبت أن القمر خال عن الماء تماماً وأن البقع المظلمة إنما هي سهول فسيحة ، ولكنهم أبقوا لها الأسماء القديمة ، واتضح أن في القمر جبلاً عالية تحتوى على براكين كانت نائرة في سالف العهد أكبر وأكثر من براكين الأرض فقد رسم أحد الفلاسكين منها ثلاثة وثلاثين ألف بركان ، وفي القمر سلاسل طويلة من الجبال والأودية ، وبعض الأودية واسع جداً كالسهول الفسيحة ، وبعضها ضيق كأنها مجارى لأشجار ، وقد قيس ارتفاع بعض هذه الجبال فبلغ نحو ٢٦ ألف قدم وهو مثل ارتفاع جبال هملايا .

ويقول الأستاذ بيكرنج الأميركي الفلسكى المشهور إن القمر انفصل عن الأرض حيث الانفياوس الباسفيكى فلما طار إلى الفضاء أطبق الماء من كل جانب ليملاً الفراغ الذى أحدثه انفصال القمر ، ويقول إنه لما انفقد القمر من الأرض ، وأفلت إلى الفضاء ، نشأ عن ذلك انفصال أمريكا عن أوروبا فـسكان الاوقيانوس الإطلانطيكى .

وهو بدور على نفسه في المدة التى بدور فيها حول الأرض فلا نرى إلا وجهاً واحداً من وجهيه ، ولو كان سيره في فلكه منتظماً تماماً لما رأينا منه إلا نصفه النجيب نحونا ، ولأسكن محوره غير عمودى تماماً على سطح فلكه ، فإذا مال قطبه الشمالى أو الجنوبى نحونا رأينا أيضاً بعض نصفه الآخر ، وكذلك

نرى قليلا من الجانب الشرقى ، والجانب الغربى من النصف الآخر لأسباب
لا تدخل في هذه البسائط ، فترى ثلاثة أخماس سطحة ، وأما الخمسان الآخران
فلا نراها مطلقا .

ثم قال الباطن : -

(ويتراءى حينما يدور شيئا فشيئا وجهه المذكور
وينتهى في تسعة وعشرين ونصف يوم دوره للعاسبين
هذا من الحاق الحاق وهو عبارة عن التلاقى
أما زمان الدور من بدئه فغير يومين وسدس من ته)

(دوره) فاعل لينتهى أى ينتهى دوره . الخ ، من ته ، أى من هذه
والإشارة لدورة الحاق بضم الميم .

(المعنى) أن القمر عندما يقترب بالشمس لا يرى منه شيئا لأن وجهه المذير
يكون جهة الشمس ووجهه المظلم يكون جهة الأرض فقول حينئذ إنه في الحاق
أو الإقتران ، ثم عندما يبتعدى يفارق الشمس ويميل اليها جزء صغير من نصفه
المضى فنسميه هلالا ، وكل ليلة يتزايد تدريجيا حتى ينتهى وجهه كله في الإنارة
نحونا فنسميه بدرا ثم يأخذ في التناقص حتى يصير هلالا ، ومدة هذا الدور
تسعة وعشرون يوما واثنتا عشرة ساعة وأربع وأربعون دقيقة وثلاث ثوان
هذا من الحاق إلى الحاق . أما حركته النجمية أى دورته إلى أى نقطة كان فيها
فنتهى في سبعة وعشرين يوما وسبع ساعات وثلاث وأربعين دقيقة كما ذكر
الباطن في قوله بالتقريب « فغير يومين وسدس من ته » .

(الإيضاح) إذا التقينا إلى القمر عند غروب الشمس فوجدناه على نحو ٢

فوق الأفق الغربي رأيناه هلالاً ، وإذا وجدناه حينئذ فوق رؤوسنا رأيناه نصف دائرة ، وإذا وجدناه طالعاً من الأفق الشرقى رأيناه دائرة كاملة ، ولو استطعنا رؤيته وقتما يغيب مع الشمس لوجدناه دائرة غير منيرة فسا سبب ذلك ؟؟ .

إن الشمس بعيدة عنا جداً شامعاً كما تقدم ، والقمر قريب منا بالنسبة إليها ، ويقع نورها عليه فينير نصف كرتها كايقع على الأرض وينير نصف كرتها ، وهو يدور حول الأرض كما تقدم من الغرب إلى الشرق فإذا اتفق أنه وقع بيننا وبين الشمس في دورانه حولنا فإن نصفه المير يكون متجهاً نحو الشمس ونصفه المظلم نحونا فقلنا نراه في النهار لأن شدة نور النهار تمنعنا من رؤيته غالباً ، كما تمنعنا من رؤية النجوم في اليوم التالي يكون قد تقدم نحو الشرق ؛ لأنه يقطع في اليوم نحو ١٣° في دورانه حول الأرض فنرى حرقاً دقيقاً من جانبه المير ، وقد لا نراه حينئذ لأنه يغيب قبل ما يعل نور الشفق قلة كافية لرؤيته ، ثم نراه في اليوم التالي أو الذي بعده ، وإذا وصل إلى أعلى قبة السماء فاننا نرى نصف نصفه المير أى نراه نصف دائرة منيرة ويقال إنه في الربع الأول ، ثم يزيد ما نراه منه بتقدمه شرقاً ، وحتى طلع من الشرق حين غروب الشمس يكون كل وجهه الواقع عليه نور الشمس متجهاً إلينا فنراه بدرأً كاملاً ، ثم ينقص ما نراه منه شيئاً رويداً رويداً بتأخر طلوعه بعد الغروب إلى أن يطلع من الشمس فيكون مُحاقاً ، لأن كل وجهه المير يكون حينئذ متجهاً نحو الشمس ، والمتجه نحونا إنما هو وجهه الآخر المظلم .

وإذا راقبنا القمر عدة أيام نرى أن له ثلاث حركات .

(أولها) « حركة يومية » من الشرق إلى الغرب وهي خيالية ناشئة عن

دوران الأرض حول محورها .

(وثانيها) « حركة المياه » التي بها تتميز نقط شروق وغروب في الأيام المختلفة ، فإذا أشرق القمر اليوم من نقطة بدائرة معدل النهار يشرق في الغد من نقطة على شمال الأولى ، وهكذا يتباعد كل يوم عن نقطة الشروق من معدل النهار إلى سبعة أيام تقريبا ، ثم يتقارب منها ويصل إليها بعد سبعة أيام أخرى ، ثم يتباعد عنها في الجهة الجنوبية مدة سبعة أيام ، ثم يتقارب منها إلى أن يصل إليها في سبعة أيام أيضا .

(وثالثها) « حركته الذاتية » التي ينفذها كل يوم نحو ١٣° فإذا أشرق القمر في ليلة بالقرب من نجم معين ثابت ، فإنه يشرق في الليلة التالية من نقطة متأخرة عنه ، ويشرق النجم قبله بنحو ٥٠ دقيقة تقريبا ، وهكذا يتأخر كل ليلة عن للنجم المفروض إلى أن يشرق معه في وقت واحد .

وقد عرف بالمشاهدة أن ذلك يكون بعد سبعة وعشرين يوما ، وسبع ساعات وثلاث وأربعين دقيقة ونسعى هذه الحركة (الحركة النجمية للقمر) لأنها معتبرة بعودته إلى النجوم ، فإذا اعتبرت بعودته إلى الشمس تسمى (الحركة الدائرية) ومدتها ٢٩ يوما و ١٢ ساعة و ٤٤ دقيقة و ٣ ثوان فتزيد عن الحركة النجمية بومين و ٥ ساعات ودقيقة واحدة و ٣ ثوان ، وهي مدة الشهر القمري ، والسبب في هذا أن القمر عندما ينادر الأرض بعد الاجتماع يقطع الدائرة المكسوفية ، وبعبارة أخرى منطقة ، بك البروج في ٢٧ يوما وسبع ساعات و ٤٣ دقيقة وتسكون الأرض قد تحركت من موضعها الذي غادرها منه مدة لا يصلها القمر إلا بعد أن يقطع مسافة تتم لمدة ٢٩ يوما . الخ ، كاسياني .

فالقمر لو كان ثابتا في مقرة كالنجوم الثوابت نسبة إلى الأرض لرأينا موقعه بينها لا يتغير من يوم إلى آخر فيطلع معها ويغيب معها - بسبب دوران الأرض على محورها بعد يوم ، ولرأينا موقعه في الأفق يتغير من يوم إلى آخر

مثل موقع جميع النجوم الثوابت لا غير ، بسبب دوران الأرض في فلكها حول الشمس ، ولكن القمر لا يكفى بهاتين الحركتين الظاهرتين اللتين يشارك فيهما سائر الأجرام السماوية ، وهما ناتجتان عن حركة الأرض نفسها ، بل له حركة أخرى خاصة به يدور بها حول الأرض من الشرق إلى الغرب ، وتظهر هذه الحركة ، ويعلم مقدارها بسهولة من مراقبته ليلة بعد أخرى مدة شهر من الزمان ، فلنفرض أننا رأينا الساعة الثامنة مساء في كبد السماء قريبا من النجم الكبير المسمى الدبران ، ولنفرض أننا رأيناها في خط واحد شمالا وجنوبا ، فبعد ثلاث ساعات نراها قد مالا إلى الغرب كلاهما ، ولكن القمر تأخر قليلا عن الدبران وعن سائر النجوم التي كانت قريبة منه أي أن نسبة موقعه إلى الدبران وإلى سائر الثوابت تغيرت فتأخر عنها ، وإذا غاب الدبران الساعة الثانية بعد نصف الليل فالقمر لا يغيب الساعة الثانية بل بعدها بنحو ربع ساعة ؛ وإذا رصدناه الليلة التالية الساعة الثامنة تماما نراه قد ابتعد عن الدبران شرقا ، ثم نرى أنه يغيب بعده بأكثر من ساعة ، وإذا واصلنا على مراقبته نرى أنه يعود إلى الإقتران بالدبران بعد نحو شهر من زمان ، ولا يمل ذلك إلا بأنه كان ينتقل شرقا فداته ، وقد دار حول الأرض دورة كاملة في هذه المدة ، فهذا سبب تغير موقعه في السماء يوما بعد يوم .

وللقمر ثلاث دورات في وقت واحد ، فدورة له حول نفسه كما ذكرنا قبل ، ودورة له حول الأرض وهي الثانية المذكورة آنفا ودورة له حول الشمس مع دوران الأرض لأنه تابع لها .

الكسوف والخسوف

قال الناطم :-

(تفكسف الشمس إذا خال القمر ما بيننا وبينها عند الممر
وإن نحل بينهما ينخسف فعينا تنزل هذى الشمس في
مقدم أو جهة أو الزمان أو بآع أو بلدة أو الإيطان
لثامن أو تاسع وعشرين في الشهر فالكسوف واقع يقين
والهدير إن ينزل لإحداهن في ليلتي استقباله ينخسف)
(المعنى) أن الشمس تفكسف إذا توسط القمر بيننا وبينها ، فيحجب نورها
عنا كلاً أو بعضها والقمر ينخسف إذا توسط جرم الأرض بينه وبين الشمس
فيقع ظل الأرض عليه فيحجب نورها كلاً أو بعضها .

(لإيضاح) لما كانت الأجرام العلوية كلها ليست على بُعد واحد من الأرض
بل بعضها بعيد وبعضها أبعد ، فيحتمل أن يمر جرم منها أمام جرم أبعد منه
أى بيننا وبينه ، فيحجبه عن نظرنا وهذا هو الواقع ويظهر ذلك واضحاً في
كسوف الشمس بواسطة القمر ، فإنه أقرب منها إلينا ، فإذا اتفق أنه مر
بيننا وبينها تماماً غطى وجهه ووجهها ، أى حجبه عن نظرنا ، أو أبقي حلقة
مفيرة حوله ، وهو أصغر منها كما تقدم ، لكنه أقرب وتكاد تكون نسبة
بُعدها إلى بُعد كـنسبة سمتها إلى سمتة فيظهر أن لنا كأنهما متساويان سمه .

وإذا اتفق مرور القمر بيننا وبين الشمس تماماً فالذين منا في المكان
المقابل لمركز القمر ومركز الشمس يرون القمر عند تكامل الكسوف قد غطى
وجه الشمس كله وهو الكسوف الكلى ، أو يرونه قد غطى وجه الشمس
وترك حلقة ضيقة حوله ؛ لأن الشمس كانت حينئذ في الأوج ، أى أقصى بُعدها

منا، فيرى وجهها أوسع من وجهه، وهذا هو الكسوف الحلقى، وقبل تكامل هذا الكسوف وذلك ترى القمر يمر على وجه الشمس رؤيدا رؤيدا، وبعد تكامل الكسوف يأخذ القمر ينجلي عن وجه الشمس رؤيدا رؤيدا إلى أن يتم الإيجلاء، أما إذا لم يكن مشاهد الكسوف مقبلا حيث يظهر له مركز القمر ومركز الشمس في خط واحد عند تمام الكسوف فإنه لا يرى كسوفاً كلياً. ولا حلقياً، بل يرى كسوفاً جزئياً، أى يرى أن قرص القمر مرّ أمام جانب من قرص الشمس لا أمامه كله.

والأماكن التي يظهر فيها كسوف الشمس كلها ضيقة لا يزيد اتساعها على ١٦٥ ميلاً ولذلك أنه أقل من ذلك كثيراً، وعلى جانبيها إلى بعد ألفى ميل يرى الكسوف جزئياً، ومدة الكسوف الكلى في المكان الواحد قصيرة لا تزيد على خمس دقائق.

وأكثر ما يحدث في السنة الواحدة خمس كسوفات وخسوفان، أو أربعة كسوفات، وثلاثة خسوفات. وأقل ما يحدث في السنة كسوفان؟ ولكن قد لا يحدث فيها خسوف ثا.

إلا أن خسوف القمر ليس من هذا القبيل؛ لأنه لا يخسف بمرور جرم سماوى بيننا وبينه، بل بوقوع ظل الأرض عليه؛ لأن نوره مستمد من الشمس فإذا حجب عنه أظلم، وظل الأرض لا يمتد وراءها إلا نحو مليون ميل. ولا يوجد على هذا البعد القليل جرم سماوى ليخسف به غير القمر، فإذا وقع هذا الظل عليه خسف، ولكنه لا يظلم تماماً إلا نادراً لأن هواء الأرض يكسو أشعة نور الشمس بما فيه من البخار فيستثير به وجه القمر بعض الشيء، ولكن إذا كان جو الأرض منقطعاً بالفيوم حجب القمر تماماً، ولو كان فلك القمر موازياً لفلك الأرض أى لو كانت الدائرة التي يدور فيها

القمر حول الأرض موازية للدائرة التي تدور فيها الأرض حول الشمس
لوقوع ظل الأرض على القمر وخسفه في منتصف كل شهر قمرى ولكن الفلك
الواحد مائل على الفلك الآخر فيتفق أن يقع ظل الأرض على القمر ، ويتفق
أن لا يقع عليه ، فإذا وقع عليه خسفه ، وإلا فلا ، وإذا وقع عايه فاما أن يشمل
كله وهو الخسوف الكلى ، وإما أن يشمل بعضه وهو الخسوف الجزئى .

وملخص ما ذكرناه هو أن القمر عند اجتماعه مع الشمس في دقيقة واحدة
بأن يكونا على خط واحد سيكون القمر بيننا وبينها ؛ لأنها أعلى منه فيكون
نصفه المضيء جهة الشمس كما سبق ، ونصفه المظلم مواجهاً لنا فلا نرى من ضوئه
شيئاً وذلك (وقت الخاق) فإذا كان القمر حينئذ على طريق سير الشمس
وهو منطقة البروج ، فإنه يحجب نورها عنا كلاً أو جانباً من طرفها ،
وحيث إن القمر أصغر من الأرض حجماً فظله لا يقع إلا على جزء من
سطحها ، فلذلك يكون الكسوف الواحد مختلف الأنواع في الأماكن
المختلفة ولا يرى أصلاً في الأماكن التي لا يقع عليها الظل — بخلاف الخسوف
فإنه يرى لجميع سكان الأماكن التي يكون القمر على أفقها ، ولو كان فلك
القمر منطبقاً على فلك الأرض لانكسفت الشمس في كل شهر مرة وقت
الحاق ، ولكنه مائل عليه .

خسوف القمر : هو التغير الحادث فيه من توسط جرم الأرض بينه وبين
الشمس ، فيقع ظل الأرض عليه فيحجب نورها عنه كلاً أو بعضاً .

وبيانه أن القمر متى بُعد عن الشمس بسعة بروج على ما تقدم صار مقابلاً
للشمس وصارت الأرض بينهما ، وصار نصف كرة القمر المضيء المواجه
للشمس مواجهاً لنا بتمامه ، وهو البدر ، فإذا كان على طريق سير الشمس
أو قريباً منها فقد حالت الأرض بينهما ؛ لتوسطها فيقع ظل الأرض

المحروطى الشكل على وجه القمر الواجه للشمس كله أو بعضه فلا يصل إليه نور الشمس فيبقى على ظلامه الأصلي وذلك — هو « خسوف القمر » فهو إنما يقع عند الاستقبال .

ويتكون ظل الأرض الذى يخترقه القمر عند خسوفه من الجزء المركزى المتوسط وهو شديد للسواد ويدعى الظل المظلم وما حول ذلك ويسمونه شبه الظل (الظليل) وهو أقل سواداً من الظل ، وعند اختراق القمر شبه الظل يصنع سطحه بلون أحمر قائم ضارب للصفرة ولا يصير لونه أسود حالسكا إلا إذا اخترق الظل المظلم .

أصابع الكسوف والخسوف :

وجه الشمس ووجه القمر ينتجان اصطلاحاً إلى اثني عشر جزءاً ، ويمبرون عنها بالأصابع ، ومقدار الكسوف أو الخسوف يبين بذلك ، فإذا كان المكسف من النصف مثلاً نصف قرضها يقولون إن المكسف ستة أصابع ، أو ربعها يقولون ثلاثة أصابع وهم جراً .

أما قوله « وحينما تنزل . . الخ » فمعناه أن منازل الكسوف والخسوف ست إذا حلتها الشمس يوم الاجتماع أى يوم ٢٩ أو ٢٨ كسفت وإذا حلتها القمر يوم الاجتماع أى يوم ١٤ أو ١٥ وهى البطون والجبهة والزبان ، وستد بلك ، والبلدة ، والقرغ المتقدم ، وكذلك إذا رأيت القمر فى اعتقابه بالهفمة أو بالهفزة فإنه يخسف تلك الليلة .

الشهر القمري العربى وأقسامه

قال الناطم :

(الشهر إما فلكى حقيقى وماكه بالضبط والصحيح

فهو زمانُ الدَّورة الطويلة للبدر حول أرضنا الجميلة
وزدُّ من الدقائق الممدَّة أربعة وأربعين قرَّةة
وزد ثلاثا فوقها ثواني فالفلكي مجموع هذا الزمان)

(المعنى) أن مدلول كلمة الشهر ينقسم إلى ثلاثة أقسام : إما فلكي ويقال
له الشهر الحقيقي وهو لليلة التي تكون بين الاجتماعين ، وقدرها كما مر ٢٩
يوماً و ١٢ ساعة و ٤٤ دقيقة و ٣ ثوان .

(الإيضاح) الشهر الحقيقي هو استكمال دورة القمر حول الأرض ابتداء
من اجتماعه بالشمس وهو الحاق ، إلى اجتماعه بها ثانياً وتكمل هذه الدورة
في ٢٩ يوماً و ١٢ ساعة و ٤٤ دقيقة و ٣ ثوان ، ولكن المعول عليه في الشرع
إنما هو رؤية الهلال كما ستأتي لا مجرد الاجتماع .

وكيفية حساب اجتماع النيرين تكون بإجراء العمليات الآتية :

- (١) تُخرج الاجتماع الوسطى .
- (٢) تقوم النيرين وقت ذلك الاجتماع .
- (٣) تأخذ الفاضل بين التقويمين .
- (٤) تستخرج سبق الشمس وسبق القمر من جداول السبق ، وتطرح
سبق الشمس من سبق القمر .
- (٥) تقسم الفاضل بين التقويمين على باقي السبقين فتخرج ساعات ودقائق .
- (٦) إن كان تقويم الشمس أكثر من تقويم القمر زيدت هذه الساعات
وكسورها إلى وقت الاجتماع الوسطى ، وإن كان أقل طرحت ، فالخاصل
أو الباقي هو الاجتماع الحقيقي .

والتعميل في إجراء العمليات المذكورة على الأرباب المعتمدة .

قال العاظم :

(أو اصطلاحاً وعدّه يكون في كل زوج تسعة وعشرون

إلا الأخير في سني الكبيس فهو ثلاثون بدون لبس
وهي كذا للأفراد بدون نقصان ولا ازدياد
فالفرد كالثالث أو الخامس والزوج كالرابع أو السادس

(المعنى) أن القسم الثاني هو الشهر الاصطلاحي وذلك أن شهر السنة
العربية تنقسم إلى قسمين أفراد وأزواج، فالشهر الأول، والثالث - والخامس
والسابع، والتاسع، والحادي عشر - تسمى شهور الأفراد وعدد كل منها
ثلاثون يوماً، والشهر الثاني، والرابع، والسادس والثامن، والعاشر، والثاني
عشر - تسمى شهور الأزواج، وعدد كل منها ٢٩ يوماً، إلا الشهر الأخير
وهو ذو الحجة فعدد أيامه في السنة الكبيسة ثلاثون يوماً.

(الايضاح) كل عدد ينقسم إلى قسمين متساويين: كالاثني والأربعة والستة
في زوجاً، وكل عدد لا ينقسم إلى قسمين متساويين: كالواحد والثلاثة والخمسة
يسمى فرداً. والشهور العربية منها ستة أفراد وهي الحرم، وربيع الأول
وجمادى الأولى ورجب ورمضان وذو القعدة كل منها ثلاثون يوماً. وستة
أزواج وهي صفر، وربيع الثاني، وجمادى الآخرة، وشعبان، وشوال،
وذو الحجة، وعدد كل منها ٢٩ يوماً ما عدا شهر ذي الحجة في السنة الكبيسة
فيحسب ثلاثين يوماً، وعليه يكون عدد أيام السنة البسيطة ٣٥٤ يوماً خالصة
من ضرب ستة شهور في ٣٠ وستة شهور في ٢٩، وعدد أيام السنة الكبيسة ٣٥٥
يوماً خالصة من ضرب سبعة شهور في ٣٠ وخمسة شهور في ٢٩.

ثم قال الناظم:

(هذا تعريفان أو شرعي وهو الكمال أو للرئي
وحينما أطلق ذكر الشهر فالإصطلاحى بغير نكر)

(المعنى) إن التعريف الثالث هو للشهر الشرعى وهو من رؤية الهلال أو كمال المدة ثلاثين إلى رؤية الهلال الجديد ، أو السكال ، وأما إذا أطلق أسم الشهر فالمقصود به الاصطلاحى .

(الإيضاح) إن الشهر للمعتبر شرعاً هو إما رؤية الهلال ، أو كمال المدة ثلاثين ، وذلك لما جاء فى الكتاب والسنة . ثم إن الشهر الحقيقى والشهر الاصطلاحى لا يكون فيهما أختلاف فى جميع الأقطار ؛ لأن الاصطلاحى متواطؤ عليه ، والحقيقى الذى هو عبارة عن اجتماع الديرين فى درجة واحدة فى آن واحد إنما يكون واحداً فى سائر أنحاء العالم ،

ولكن الشرعى ليس كذلك بسبب أختلاف المطالع ومع هذا فلا يقع من الاختلاف بين سائر الأقطار أكثر من ليلة واحدة .

فإذا تزلزل القمر عن الشمس جهة للشرق قليلاً قليلاً أخذت الميون ترقبه حتى تلمحه هلالاً ، فإذا ظهر على أفق بلد فى خط من خطوط الطول الممتدة من الشمال إلى الجنوب كان مشرقاً على جميع البلدان الواقعة على ذلك الخط تقريباً غير أن الرؤية ربما عاقها عائق آخر عارض .

وكذلك كل بلد واقع غربى ذلك الخط يكون الهلال عنده ثابتاً وكلما كانت البلاد أكثر ببدأ فى جهة الغرب كان الهلال فيها أظهر ، وكل بلد واقع شرقى ذلك الخط الذى بدأ يظهر فيه الهلال فإن الهلال لا يظهر به إلا فى الليلة الثانية ، واختلاف المطالع يكون باختلاف العروض قليلاً والاطوال كثيراً ، وهذه هى المؤثرة فى الاختلاف أكثر ، لأن خطوط العرض تذهب مشرقاً ومغرباً ، وأما خطوط الطول فتذهب شمالاً وجنوباً .

ثم إن المدة بين الاجتماع وبين الرؤية تختلف باختلاف البقاع والزمان من صيف ، وشتاء ، وخريف ، وربيع ، والمشهور أنه إذا كان قوس الرؤية

ست درج فما دونها استعالت الرؤية ، وإن زاد درجة تكون ممكنة بيسر .
وأما إذا كان قوس الرؤية ثمان درج أمكنت الرؤية ببعض السهولة ويكون
المكث على الأفق حينئذ ٣٢ دقيقة ، وعدد الساعات التي مضت بعد الاجتماع
١٤ ساعة و ٣٢ دقيقة .

وقد ذكرنا عند ذكر الشهر الحقيقي كيفية معرفة وقت الاجتماع فارجم
إليه إن شئت ، وأستخرج ذلك من الازياع المعتبرة ، كزيج حسين زائد وهو
المعتبر اليوم بمصر وكزيج ابن المنى المعتبر باليمن وغيرهما .

التاريخ العربي

هذا هو أو ان البدء في فن الميقات بنظرياته وعملياته ، وهنا يلزمنا أن
نذكر مقدمة صغيرة نبين فيها قواعد الحساب عند الميقاتيين حتى يسير القارئ
عليها فيصل إلى النتيجة بسهولة .

الدرج ومنعطفها ورفوعها .

أصطلح العلماء على تقسيم الدائرة إلى ٣٦٠ قسما يسمون كل قسم درجة ،
وقسموا الدرجة إلى ٦٠ دقيقة ، والدقيقة إلى ٦٠ ثانية والثانية إلى ٦٠ ثالثة
وهكذا ، وكل ثلاثين درجة برج ، ولكن أعمال الضرب والقسمة للمصطلح
عليها في هذا الفن يلزم أن تكون مراتبها ستينية فقد اصطاحوا على تحويل
البروج إلى درج ، وأنه إذا زادت الدرجه على ستين تقسم على ستين ويسمى خارج
قسمتها مرفوعا مرة ، وإذا زاد الرفع مرة على ستين يكون خارج قسمته على
ستين مرفوعا مرتين وهكذا ، ويضعون مرتبه الدرجه قبل الدقائق ، ثم الدقائق
ثم الثواني ثم الثوالث وهكذا ، ويضعون البروج والرفوعات ، قبل الدرجه

والدقائق ، وما بعدها تسمى جهة المنعطف ، وما فوق الدرج تسمى
جهة الرفوع .

قواعد الحساب

الجمع والطرح :

طريق الجمع أو الطرح ان تضع المجموعات كل جنس تحت جنسه أو تضع
المطروح تحت المطروح منه كل مرتبة تحت نظيرتها ، أى أن الدرج تحت الدرج
والدقائق تحت الدقائق وهكذا ، ثم تبتدىء بالجمع أو الطرح من المرتبة الأخيرة ،
وأرفع كل ستين بواحد إلى المرتبة التي تليها ، إلا إذا كان في المجموعات بروج فارغة
كل ثلاثين درجة بواحد إلى البروج ، وكلما اجتمع اثنا عشر برجاً أسقط هذا
في الجمع . وأما في الطرح فان كان ما في مرتبة المطروح أقل فاطرحها فوقه ،
وإن كان أكثر فأسقطه من ستين ، وأجمع الباقي إلى ما في العليا وأثبت المجموع ،
وإن كان في المطروح منه صفر فأسقط ما تحته من ستين وأثبت الباقي ، ومحل
الاسقاط من ستين إذا لم يكن في المطروحين قبل البروج برج ، أو كان قبل
البروج بروج ولم تصل إلى البروج أما إذا كانت بروج ووصلت إلى البروج
وكانت درجة للمطروح أكثر فأسقطها من ٣٠ . وإن كانت بروج للمطروح أقل
منه فزد عليها ١٢ برجاً وأطرح من المجموع وأثبت الباقي فيكون السطر الذي
تحت الخط هو الجواب .

ميزان الطرح والجمع

أمتحان الطرح بأن تجمع الجواب إلى المطروح فإن ساوى المطروح منه
فالعامل صحيح وإلا فلا ، وأمتحان الجمع بأن تطرح أحد المجموعين من الجواب
يبقى المجموع الآخر مثل أحد المجموعين للثاني ، فإن كانت مجموعات فاطرحها

على التوالي من حاصل الجمع فإن لم يبق شيء فالجمع صحيح وإلا فلا . أو تعيد العمل بأن تجمع من الأسفل إلى الأعلى .

الضرب : أحسن طرق الضرب أن تضع جد ولأعرضه بأحد مراتب أحد المضروبين ، وطوله بعدد مراتب المضروب الآخر ثم تقسم كل مربع بخط مستقيم من زاوية اليمنى السفلى إلى اليسرى العليا ، ويسمى قطر المربع ثم تضع أحد المضروبين على عرضه ، والآخر على طوله ، بادئاً بالمرتبة الكبرى ، ثم أضرب كل مرتبة من الأسطر العرضى فى جميع الأسطر الطولى ، وضع حاصل للضرب فى مربع التقاطع مرفوعة فوق القطر ، ومنحطة تحته إلى أن يتم الجدول ثم أجمع ما بين الأقطار مبتدئاً من اليسار وكلما اجتمع ٦٠ أرفعها بواحد وأجمعها بما قبلها . وضع الزائد تحت الجدول فهو الجواب .

وضرب المفرد فى مركب لا يحتاج إلى جدول بل يسكنى أن تضع المرفوع ولو صفراً من حاصل ضرب المرتبة الثانية تحت منحنى الأول ثم مرفوع التالية تحت منحنى الثانية وهكذا ثم تجمع .

ميزان الضرب : أسهل طرقه أن تجعل المضروب مضروباً فيه ، والمضروب فيه مضروباً ، وتتم عملية الضرب فإن وافق الجواب فالضرب صحيح وإلا فلا .

مثاله : - ضربنا ج ق فيه ق فيه

١٠ ٣٠ ٤٠ فى ٣٠ ٢٠

فكان الربيع الحاصل هكذا .

٣	٥	ج
٢٠	٠	١٠
١٠	١٥	٣٠
٠	٢٠	٤٠
٢٠	٠	١٨٠
٢٠	١٣	٥٠

معرفة جنس حاصل الضرب : قد عرفت أن ماتحت الدرج يسمى جهة المنحط كالدقائق والثواني .. الخ وأن ما فوق الدرج يسمى جهة المرفوع كالستين الدرجة تسمى مرفوعا ، وقد علمت أن الضرب كالتقسمة يجب أن تكون مراتبهما متقابلة بحيث يكون كل واحد من تلك المراتب ٦٠ مما بعدها .

فإذا كانت منك بروج فاجعل كل برجين واحد مرفوع مرة كما أشرنا إليه بأن تأخذ نصفها إن كانت زوجا .

مثاله : ضربنا $10^{\circ} \times 3^{\circ} = 30^{\circ}$ ، فتكون ١٠ بروج ، أخذنا نصفها وهو خمسة فحصل معنا خمسة مرفوعات مرة .

وإذا كانت فرداً تحمل منها برجا بثلاثين درجة تضيفه إلى الدرج وتأخذ نصف الباقي وترفعه . مثاله : — ضربنا $10^{\circ} \times 9^{\circ} = 90^{\circ}$ ، ٣ بروج . ولما

كانت البروج فرداً حملنا منها برجا 30° وأضفناها إلى الدرج بقي ٢ أخذنا نصفها وهو واحد ورفعناه .

ثم إن أس كل مرتبة من المرفوع والمنحط هو ستمها فأس المرفوع مرة هو واحد كالدقائق أسها واحد ؛ لأنها أول منحط . وأس المرفوع مرتين اثنتان كالثواني أسها اثنتان ، لأنها ثانی منحط . وهكذا ، وأما للدرج فلا أس لها فعليك أن تنظر أول مراتب كل من المضروبين فإن اتفقا في عدم الرأس فالحاصل درج كالدرج في الدرج .

وإن اتفقا في وجوده كما وجهت كالدقائق في الدقائق فأس الحاصل مجموع الأسين ، والمعنى أن الدقائق المضروبة أسها واحد والمضروب فيه دقائق أسه واحد ، فالجـمـوع ٢ وهو حاصل الضرب أى أن الدقائق في الدقائق حاصل ضربها ثوان .

وكذلك إن اتفقا جهة فقط ، مثاله : دقائق في ثوان فأُسّ الحاصل مجموع الأُسَيْن وجهته جهتهما من رفع وحط ، وكذا القدي قبله مثله ، فحاصل ضرب الدقائق في الثواني ثولث ، لأن أُسّ للدقائق واحد ، وأُسّ الثواني اثناث المجموع ٣ .

وإن اتفقا في وجود الأُسّ كالأجهة فالحاصل درج مثاله : ضرب الدقائق في مرفوع — درج .

وإن اختلفا كذا وجهة فالفضل بين أُسَيهما هو أُسّ الحاصل وجهته في جهة أكثرهما أُسًا . مثاله : ثوان في مرفوع مرة الحاصل دقائق ، وإن اختلفا في الوجود والعدم فالأُسّ الموجود في أحدهما هو أُسّ الحاصل وجهته في جهته مطلقا مثاله : دقائق في درج الحاصل دقائق .

ومحل ما ذكر إذا لم يرفع حاصل الضرب فإن رفعه رتبة عن جنس المذكور ، ويظهر ذلك بالنظر إلى زاوية جدول للضرب اليميني العليا ، فإن كان بها عدد كما في المثال المتقدم فأُسّ الحاصل مرفوع رتبة عن الأُسّ المذكور (إيضاحه) الأصل ١٠ درج $\times ٣٠ = ٣٠٠$ ق حيث رفعناه لزمنا رفعه رتبته عن أُسّ الدقائق فصار خمس درج :

(تنبيه) إذا خرج في حاصل الضرب والقسمة مرفوع مرتان فما فوقهما فاطرحه ، أو مرفوع مرة فإن كان أقل من ستة فضممه يكن بروجاً وما بعده درج ، وإن كان أكثر من ستة فاطرحه ستة ستة ، وضمف الباقي ، وإن كانت الدرج أكثر من ثلاثين فارفع منها ثلاثين بروج يضاف إلى البروج .

للقسمة : قد عدلنا عن طريق القسمة التي سار عليها علماء هذا الفن لإحتياجها إلى جدول النسبة الستينية ، ونحن نريد أن الناظر في كتابنا لا يحتاج في استخراج أعماله إلى غيره . حوّل كلا من المقسوم والمقسوم عليه إلى كسره

الأصفر بشرط أن تكون مراتبهما متحدة في عددها ، فلو كان أحدهما مفرداً أو أقل مراتب من الآخر فـكـله بأصفر ، ثم حوِّله إلى آخر مرتبة يحفظها الصفـر الأخير ، فإذا كان المقسوم بمد التحويل أقل من المقسوم عليه فاضربه في ٦٠ ثم أجر عملية القسمة المعروفة في الحساب الهندي فالخارج هو الجواب ، فإن وجد باق وأردت خارجاً منحطاً عن الخارج الأول — فاضربه في ٦٠ وأقسم على المقسوم عليه فالخارج الثانى منحط عن الأول فإن وجد باق أيضاً فاضربه في ٦٠ وأقسم والخارج منحط عما قبله وهكذا إلى أن تسكتفى أو ينهى المقسوم . وإذا كان الباقي بمد ضربه في ٦٠ لا يزال أقل من المقسوم عليه فضع صفراً في الخارج يحفظ المرتبة المقدمة ، فإذا أردت مرتبة بمد المرتبة المقدمة فاضرب ذلك الباقي في ٦٠ فإن أمكن للقسمة فاقسمه وإلا فضع صفراً وهكذا إلى أن يوجد عدد أكبر من المقسوم عليه ، فتأمل .

ميزان القسمة

يضرب الخارج في المقسوم عليه بالكيفية المقدمة فإن ساوى حاصله للمقسوم فالجواب صحيح وإلا فلا ، فإن فضل من المقسوم شيء يقسم ٦٠ ، ويضاف خارجه وباقيه إلى حاصل الضرب ، فإن ساوى المجموع للمقسوم فالعمل صحيح وإلا فلا .

مثاله : —

أردنا قسمة ثلاثين درجة و ٣٠ دقيقة على ١٠ درجات و ٥ دقائق فحولناهما فصار للمقسوم ١٨٣٠ والمقسوم عليه ٦٠٥ وأجرينا عملية القسمة المعروفة ، فكان الخارج ٣ والباقي ١٥ ضربنا هذا الباقي في ستين فكان الحاصل ٩٠٠

قسمناه على المقسوم عليه وهو ٦٠٥ فخرج واحد وبقي ٢٩٥ ضربناه في ٦٠ فكان حاصله ١٧٧٠٠ قسمناه فكان الخارج ٢٩ والباقي ١١٥٥ كتبنا به ،

ولعمل الميزان ضربنا ج ق نيه \times ج ق نيه \div ج ق نيه ل
 $٢٩ \ ١ \ ٣ \times ٥ \ ١٠ = ٣٠ \ ٢٩ \ ٥٧ \ ٢٥$ فالحاصل =

وقسمنا الباقي على ٦٠ فخرج ٥٢ $\frac{٣٥}{٥٢}$ زدناه على هذا الحاصل فكان المجموع

ج ق وهو المقسوم ، ولو قسمنا ج ق \div ج ق لكان بعد التحويل ٣٠ ٢٠ ٣٠

٣٦٣٠٠ ٪ ١٨٣٠ وكان الخارج ج ق نيه والباقي ٣٠٠ يقسم على ستين فيكون

إلى آخر ما علمت .

(تنبيه) إذا قسمت الباقي على ٦٠ وخرج عدد ٦٠ فأكثر فاقسمه على ٦٠ فإن كان الخارج بعد ذلك ٦٠ فأكثر فاقسمه على ٦٠ وهكذا حتى يوجد خارج أقل من ٦٠ فأضفه مع بوائيه إلى حاصل ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه ، فإن ساوى فالعمل صحيح وإلا فلا .

وأما جنس خارج القسمة فانظر أس أعلى مراتب كل من المقسوم ، والمقسوم عليه ، فإن اتفقا في وجوده كالأوجهة فخارج القسمة درج كرفوع مرة أو مرتين على مثله وكدقائق أو ثوان على مثلها وإن اختلفا في السك واتفقا في الجهة فالفضل بينهما هو أس الجواب في جهتهما إن كان الفضل لأس المقسوم وفي خلافهما إن كان الفضل لأس المقسوم عليه ففي مرفوع مرتين على مرفوع مرة يخرج مرفوع مرة لأن الفضل لأس المقسوم ، وفي مرفوع مرة على مرفوع مرتين يخرج دقائق ، لأن الفضل لأس المقسوم عليه ، وفي ثوان على دقائق يخرج ثوان ، وفي دقائق على ثوان يخرج مرفوع مرة ، وإن اختلفا

في الجهة سواء انفتحا كذا أم لا فمجموعها في جهة المقسوم هو أس الجواب ،
وفي مرفوع مرة على دقائق يخرج مرفوع مرتين ، وفي ثوان على مرفوع
مرة يخرج ثوانك ومتى قسمت نوطا على درج فأس الجواب هو أس ذلك
النوع ، أو قسمت درجا على مرفوع فالجواب منقطع بقدر أسه ، أو على
منقطع فالجواب مرفوع بقدر أسه ، ففي درجة على مرفوع مرة يخرج دقائق
وعلى دقائق يخرج مرفوع مرة ، ومحل ما ذكر إذا لم يكن المقسوم أقل من
المقسوم عليه ، فإن كان أقل فخارج القسمة منقطع رتبة كما علم .

ولنعد إلى شرح بيتي الناظم :

(مبدؤه يوم الخميس الغره للاول الحرام عام الهجره
برأى مولانا عليّ لعمر أساسه مبنى على دور القمر)

(المعنى) أن أول التاريخ العربي ويقال له الهجرى يوم الخميس ومبدؤه
غرة المحرم من هجرة النبي صلى الله عليه وسلم ، وشهور وسنوه قرية .

(الإيضاح) لم يكن للعرب قبل الإسلام تاريخ يؤرخون به إلا الحوادث
الشهيرة ، فإنها كانت بمثابة التاريخ ، فكانوا يقولون : ذلك في عام الفيل
مثلا . وولد فلان بعد عام الفجار بكذا وهم جرا . واستمر ذلك في الإسلام
إلى مضي سنتين ونصف من خلافة عمر بن الخطاب رضى الله عنه أى إلى سنة
١٦ من الهجرة ، وفيها رأى سيدنا عمر لزوم وضع التاريخ لضبط الحوادث
بعد أن انتشر الإسلام وكثر الفتح ، ومست الحاجة لضبط الشؤون والأعمال
في الحكومة الإسلامية ، فجمع الصحابة للسكرام رضى الله عنهم واستشارهم
في ذلك ، وسألهم من أى يوم نكتب التاريخ ، فأشار عليه سيدنا علي بن
أبي طالب رضى الله عنه بأن يجعل للتاريخ من السنة التي هاجر فيها رسول الله
صلى الله عليه وسلم إلى المدينة فقبل وتم الإجماع على ذلك .

عدة الأشهر العربية وأيامها

قال الفاضل :

(أعلم بأن عامنا اثنا عشر شهراً ونصفها بالأفراد اشتهر
وهي : محرم ، ربيع الأول ، جمادى الأولى ، رجب المفضل
ورمضان وكذا ذو القعدة وغيرها الأزواج نصف المدة)

(المعنى) : أن سنةنا العربية تحتوى على ١٢ شهر وهي . المحرم وهو أولها
صفر ، ربيع الأول ، ربيع الثاني ، جمادى الأولى ، جمادى الآخرة ، رجب ،
شعبان ، رمضان ، شوال ، ذو القعدة (بفتح القاف) ذو الحجة (بكسر الحاء)
وهو آخرها .

ثم إن نصف هذه الشهور تسمى أفراداً وهي : المحرم ، ربيع الأول ،
جمادى الأولى ، رجب ، رمضان ذو القعدة أيام كل منها ٣٠ يوماً . والنصف
الآخر يسمى أزواجاً ، وهي صفر ، ربيع الثاني ، جمادى الآخرة ، شعبان ،
شوال ، ذو الحجة وكل منها ٢٩ يوماً إلا ذو الحجة في السنة الكبيسة فيكون
٣٠ يوماً وفي البسيطة ٢٩ يوماً كباقي الأزواج .

قال الفاضل :

(فاضرب إذا رمت بيان العام عدة ذى الشهور في الأيام
تجد ثلاثمائة وخمسين وأربعمائة أن لم يكن كبس يبين
وإن يكن كبس فزد يوماً على هذا هداك الله منهاج العلى)

(المعنى) : أن عدد أيام السنة البسيطة ٣٥٤ يوماً . حاصلة من ضرب ستة شهور
في ٣٠ وستة شهور في ٢٩ ، وعدد أيام السنة الكبيسة ٣٥٥ حاصلة من ضرب ٧
شهور في ٣٠ وخسة شهور في ٢٩ يوماً .

(الإيضاح) إنما جعل العلماء عدد أيام الشهور العربية ٣٠ يوماً في الفردى ، و ٢٩ يوماً في الزوجى مع أنهم قرروا مقدار دورة القمر وهى الشهر الحقيقى القمرى ٢٩ يوماً ونصف يوم و ٤٤ دقيقة و ٣ ثوان لأنهم يحسبون ما زاد على ١٢ ساعة بيوم في الشهر الأول ويكملون ذلك اليوم من الساعات والدقائق والثواني الموجودة في الشهر الثانى فيصير الأول ٣٠ يوماً والثانى ٢٩ يوماً ، مثال ذلك شهر الحرم وصفر وهما الشهر الأول والثانى تكون مدتهما باعتبارهما دورتين للقمر هى ٢٩ يوماً وساعة واحدة ، ٢٨ دقيقة و ٦ ثوان ، ف تأخذ للحرم منها ٣٠ يوماً ولصفر ٢٩ وي زيد معنا ساعة و ٢٨ دقيقة ، ٦ ثوان حفظناها ، وكما فعلنا في الحرم وصفر ، نعمل لربيع الأول ، وربيع الثانى أى أن مدتهما ٥٩ يوماً وساعة واحدة و ٢٨ دقيقة و ٦ ثوان فنمطى ربيع الأول منها ٣٠ وربيع الثانى ٢٩ وي زيد معنا ساعة و ٢٨ دقيقة ، ٦ ثوان فنضيفها إلى ما بقى من شهرى الحرم وصفر ونحفظ الجميع وهو ساعتان ، ٥٦ دقيقة ، ١٢ ثانية وهكذا في كل شهرين يبقى معنا ساعة و ٢٨ دقيقة و ٦ ثوان نضيفه إلى الحفوظ ، فيكون في آخر السنة معنا ٨ ساعات و ٤٨ دقيقة و ٣٦ ثانية حاصلة من ضرب ٦ في ساعة و ٢٨ دقيقة ، ٦ ثوان ، وحيث إن هذا القدر المتوفر في السنة الأولى من كل ثلاثين سنة لا يزال دون نصف اليوم فنحن نحفظه ، وتأيننا السنة الثانية فيتوفر فيها مثل ذلك فنضمه إلى الحفوظ في السنة الأولى ، فيحصل ١٧ ساعة و ٣٧ دقيقة ، ١٢ ثانية وهو أكثر من نصف يوم فنجبره بيوم في السنة الثانية ، ونزيد هذا اليوم في ذى الحجة فيصير ٣٠ يوماً وتصير هذه السنة كبسة ، والمتوفر في السنة الثالثة يكمل منه الجبور في السنة الثانية وهلم جراً ، نسير على هذا السير فتجد في كل ثلاثين سنة إحدى عشرة كبسة .

لمعرفة الكبيسة من البسيطة العربية

قال الناظم :

(أعلم بأن لهم دوراً صغيراً وهو ثلاثون خريفاً ويصير
محتوياً هذا على إحدى عشر كبيسة والغير بالبسط اشهر)
(المعنى) أن كل ثلاثين سنة تسمى عند الفلكيين دوراً صغيراً ، ويبتدى
أول الدور من فاتحة السنة الأولى للهجرة ، وفي كل دور صغير يتحدد عدد
الكبائس ، ثم إن كل دور يحتوى على إحدى عشرة سنة كبيسة وتسع
عشرة بسيطة .

ثم قال الناظم :

(نظمها بعض ذوى التفكير على حساب الجمل الكبير
بهزّ وعشر ثم بيحّ بعدُ وبه يحّ وكاكّد تُعدّ
وكوكطّ كبائس للعرب في كل رام بعد هجرة النبي)
(المعنى) أن الاحدى عشرة كبيسة الموجودة في كل دور صغير هي السنة
الثانية من الدور والخامسة . الخ وقد نظمها بعضهم ليسهل حفظها في قوله
بهزّ الخ ، والرمز إليها بالأبجدية ما عدا السنة العاشرة فقد صرح بها احترازاً
من أن يقول بهز وباء فيفهم القارىء أنه يقصد السنة الحادية عشرة لاشتمال
الكلمة على ياء وألف فعدل عنها إلى لفظ عشر ، وإنما جعل كل ثلاثين سنة
دوراً صغيراً ؛ لأن لهم أيضاً دوراً كبيراً تتحدد فيه الكبائس وهو مائتان
وعشر سنين .

(الإيضاح) اليوم الأول من السنة الأولى من التاريخ العربى يوم الخميس ،
وأول كل سنة يتأخر عن أول ما قبلها ٤ أيام إن كانت السنة الماضية بسيطة وهـ

إن كانت كبيسة ، وأول كل ثلاثين سنة يتأخر عن أول الثلاثين التي قبلها
خمس أيام ، وأول كل دور كبير من أيام الأسبوع هو أول الدور الذي قبله .
وعلى هذا فسنة ١٣٥٢ الماضية أولها الثلاثاء ، وهي كبيسة فيكون أول ،
سنفنا هذه الحاضرة الأحد ؛ لأنها تتأخر عن أول التي قبلها خمسة أيام ، وأول
السنة المقبلة الخميس ، لأن سنفنا الحاضرة بسيطة فتتأخر المقبلة أربعة أيام فقط .
وأول كل ثلاثين سنة يتأخر عن أول الثلاثين التي قبلها خمسة أيام ،
وعليه فحيث إن سنفنا الحاضرة سنة ١٣٥٣ أولها الأحد فإن سنة ١٣٨٣ سيكون
أولها يوم الجمعة .

قال الداظم :

(فإن ترد معرفة الكبيسة من ضدها فاعمل بذي الحفصة
تقسم أعوام السنين الفارسة على ثلاثين وفيها الحاضرة
إن وافق الباقي عام الكبس فهي كبيسة بغير لبس)
(للمعنى) إذا أردت أن تعرف أى سنة كانت هل هي كبيسة أم بسيطة
فإنك تسقط التاريخ العربي من أوله مع السنة المطلوبة وهي التي عبر عنها
بالحاضرة ، تسقط الجميع بالثلاثين ، أو بعبارة أخرى تقسمه على ٣٠ وما بقى
دون الثلاثين فنظره فإن وافق أحد اعداد سنى الكبس المذكورة في يتي
يهز فالسنة كبيسة وإلا بسيطة .

مثال ذلك : أردنا أن نعلم هل سنة ١٣٥٣ وهي التي ألف فيها هذا
الشرح كبيسة أم بسيطة فإننا نقسم ١٣٥٣ على ٣٠ فكان الخارج ٤٥ أرضنا
عنه ، ونظرنا إلى الباقي فوجدناه ٣ فعرضناه على يتي يهز فلم نره صادف
شيئا من سنينا فعلمنا أنها بسيطة ، وأردنا معرفة سنة ٤٣٥٥ فعلمنا العملية نفسها
فكان الباقي ٥ فعرضناه على يتي يهز فصادف الماء فعلمنا أنها كبيسة .

قال الناظم :-

(ووضعوها الكبس لثلاثا يكبرا ما بين عام الإصطلاح اللذ جرى
وبين عام أشهر الحقيقة الفرق فالحظ هذه الحقيقة
فلورموا كبس الذى تقدا لكان بون شامع بينهما)

قوله : الفرق - فاعل يكبر ، أى لثلاثا يكبر الفرق . الذى الذى

(للمعنى) أن الكبس فى سنى التاريخ إنما وضعه العلماء لى يجبر الفرق
الساكن بين الشهور الحقيقية ، والشهور الإصطلاحية إذ لو لم يضعوا هذا
الكبس أو لواءه لأصبح البون عظيما جدا بين الشهر الحقيقى والشهر الإصطلاحى
(الإيضاح) قد عرفنا أن الشهر الإصطلاحى مدته فى الفردى ٣٠ يوما وفى
الزوجى ٢٩ يوما ، وأن الحقيقى هو دائما ٢٩ يوما و ١٢ ساعة و ٤٤ دقيقة
و ٣ ثوان .

والآن يجب أن نعرف أن مدة شهرين أصطلاحيين كالحرم وصفر مثلا
تكون ٥٩ يوما ، أون مدة هذين الشهرين فى الحقيقة هى ٥٩ يوما وساعة واحدة
و ٢٨ دقيقة و ٦ ثوان .

وإذا كان الفرق بين الإصطلاحى والحقيقى فى كل شهرين هو ساعة واحدة
و ٢٨ دقيقة و ٦ ثوان ، فإنه سيكون فى السنة ٨ ساعات و ٤٨ دقيقة و ٣٦ ثانية
وعلى هذا فسيتمتع الفرق لامحالة على مر السنين حتى يصير أول الشهر الحقيقى
هو ناصفة الإصطلاحى وبالعكس فاحترز العلماء من ذلك بالكبس فكبسوا
كل سنة يزيد فيها الفرق بين الإصطلاحى والحقيقى على نصف يوم ، وتركوا
كل سنة يقصر فيها الفرق بين الإصطلاحى والحقيقى عن نصف اليوم بسيطة .
مثاله السنة الأولى من الهجرة وهى أيضا أول سنة من كل دور توفر

لنا في آخرها من الفرق بين الإصطلاحى والحقيقى ثمان ساعات و ٤٨ دقيقة و ٣٦ ثانية ، وهذا دون نصف يوم ؛ لأن نصف اليوم اثنا عشر ساعة ، فلهذا تركناها بسيطة ، وحفظنا الفرق المذكور فجاءت السنة التى تليها وهى السنة الثانية من الهجرة ، أو السنة الثانية من كل دور ، وفى آخرها وجدنا الفرق قد تضاعف فصار ١٧ ساعة و ٣٧ دقيقة و ١٢ ثانية وهذا يزيد على نصف يوم فخيرناه بيوم وزدنا هذا اليوم فى شهر ذى الحجة ليصير عدد أيامه فى هذه السنة ٣٠ يوما وسمينا هذه السنة كبيسة ، وحيث إن هذا القدر المتوفر معنا من الفرق بين ثمرور الحقيقة والاصطلاح ، لم يكن يوما كاملا بل ينقص عن اليوم ٧ ساعات فنحن مضطرون إلى أن نقدم له من أيام توفير السنة المقبلة وهى الثالثة سبع ساعات نضيفها إلى السبع عشرة ساعة المتحصلة معنا لتكون يوما كاملا نكبيسه فى شهر ذى الحجة كما ذكرنا .

أما السكسور وهى سبعة وثلاثون دقيقة وأثنى عشرة ثانية ، فنؤخرها إلى السنة المقبلة وهى هنا الثالثة .

ولما جاءت السنة الثالثة ولم يبق فى آخرها معنا شيء من الفرق إلا ساعة و ٤٨ دقيقة و ٣٦ ثانية مضافا إليها ما تركناه لها من كسور السنة الثانية وهو ٣٧ دقيقة و ١٢ ثانية ، فصار كل ما معنا إنما هو ساعتان و ٢٥ دقيقة و ٤٨ ثانية ، وذلك لأننا قد استقدمنا منها للسنة التى قبلها ٧ ساعات فصارت هذه بسيطة لأن الوفرة فيها دون نصف يوم .

ثم دخلت السنة الرابعة بسيطة أيضا ، لأن الوفرة سيكون آخرها ١٨ ساعة و ١٤ دقيقة و ٢٤ ثانية ، وهو دون نصف يوم ، والسنة الخامسة كبيسة ؛ لأن المتوفر فيها سيكون ٢٠ ساعة و ٣ دقائق ، وهو أكثر من نصف يوم فاستقدم له تمام اليوم كما فعلنا فى الثانية ولم جرا .

ثم قال الناظم :-

(واءلم بان لهم دوراً كبير وقدره سبعة أضعاف الصغير)
(المعنى) قد تقدم أن كل ثلاثين سنة تسمى دوراً صغيراً ، ولذلك يسمى
العلماء كل مائتين وعشرين دوراً كبيراً . وهو حاصل ضرب 30×7

لمعرفة أول يوم في السنة العربية

قال الناظم :-

(اسقط لتاريخك أدواراً كبار وما تبقى دونها به يسار)
إلى انقسامه على الدور الصغير فان تأتى الانقسام فيصير
خارجة في خمسة مضروباً — ثم احفظن الحاصل المطلوباً)
(المعنى) إذا أردت معرفة أول يوم في أى سنة عربية « ومعرفة ضرورية
لمعرفة أوائل شهور السنة كلها » فاسقط سنى التاريخ التامة غير السنة المطلوبة
مائتين وعشرة ، وبالعبارة الأخرى أقسم سنى التاريخ التامة على ٢١٠ فان لم يبق
شئ فاول السنة المطلوبة يوم الخميس ، وإن بقى باق فاسمه الباقي الأول واسمه
على ٣٠ واضرب خارج القسمة في ٥ واحفظ الحاصل وسمه المحفوظ .

ثم قال الناظم في تنعيم العملية :-

(فان يكن دون ثلاثين بقى شئ فبين السنوات فرق
تخصص كبائساً بالضرب في خمسة فقط بنير ريب
أما البسيطات بضعف اثنين ثم اجمعن الحاصل الضربين
إلى الذى حفظته مة - دما وأسقط الجميع سبعة وما
لم يكتمل عد من الجمعة به فتنتهى إلى المراد فانتهى)
(المعنى) قلنا فيما مضى : أقسم سنى التاريخ التامة على ٢١٠ وما بقى بعد القسمة

سمِّه الباقي الأول ، واقسم هذا الباقي على ٣٠ واضرب خارج القسمة في خمسة ، واحفظ الحاصل وسمِّه المحفوظ ، ويزيد الآن فنقول : إذا قسمت الباقي الأول على ٣٠ ولم يبق من القسمة شيء فأول السنة يوم الخميس ، أما إذا بقی من القسمة شيء دون الثلاثين فسمِّه الباقي الثاني ، واضرب ما فيه من السكبانس في خمسة والبسائط في أربعة ، وأجمع حاصل الضرب وأضفه إلى المحفوظ سابقاً وأسقط المجتمع سبعة سبعة ، وما بقي بعد الاسقاط عُدَّ به من اليوم التالي للتاريخ وهو يوم الجمعة فما انتهى به العدد فهو أول السنة المطلوبة .

(الايضاح) عرفت مما مضى أن كل ٢١٠ سنين دور كبير ، وأن أول كل دور كبير من أيام الأسبوع هو أول الدور الذي قبله ، وأن كل ثلاثين سنة دور صغير ، وأول كل دور صغير يتأخر عن أول الذي قبله خمسة أيام ، وأن أول كل سنة يتأخر عن أول ما قبلها أربعة أيام إن كانت السنة بسيطة وخمسة أيام إن كانت كبيسة .

فاذا عرفت ذلك أمكنك أن تعرف أول كل سنة عربية من أيام الأسبوع ماضية أو مستقبلية بعيدة أو قريبة .

لذلك تقسم التاريخ العربي لنهاية السنة الماضية التامة أعنى للسنة التي قبل المطلوبة على ٢١٠ فإن لم يبق شيء بعد القسمة فأول السنة المطلوبة يوم الخميس وإن بقي شيء فهو لا يخلو إما أن يكون ثلاثين فأقل وإما أن يكون أكثر من ثلاثين .

ففي الحالة الأولى وهو أن يكون الباقي ٣٠ فأقل تنظر إلى ذلك الباقي كم فيه من السنين السكبانس وكم فيه من الستين البسائط وتضرب عدد السكبانس في خمسة ، وعدد البسائط في أربعة ، وتجمع الحاصلين ثم تقسم المجموع على سبعة عدد أيام الأسبوع ، وما بقي بعد ذلك تعدُّ به من يوم الجمعة فما انتهى به العدد فهو أول السنة التي تريدها .

مثاله : أردنا أن نعرف أول سنة ١٢٦١ عربية نعمل ما يأتي : -

نقسم السنين المتقدمة التامة ، أعني ١٢٦٠ على ٢١٠ فكان الخارج ٦ فلم نعبأ به ، لأنه غير مطلوب لنا ولم يكن هنا باق فعملنا أن أول سنة ١٢٦١ هو يوم الخميس .

مثال ثان : أردنا معرفة أول سنة ١٢٧٠ عربية فعملنا ما يأتي :

(١) قسمنا السنين للتامة وهي ١٢٦٩ على ٢١٠ فكان الخارج ٦ أهمناه وكان الباقي ٩ .

(٢) نظرنا ما فيه من كبائس فاذا هي ٣ وهي الثانية ، والخامسة والسابعة ضربناها في ٥ فكان الحاصل ١٥ .

(٣) نظرنا ما فيه من بسائط فاذا هي ست سنين ضربناها في ٤ فكان الحاصل ٢٤ .

(٤) جمعنا الحاصلين فكانا ٣٩ قسمناه على ٧ فكان الخارج خمسة أهمناه وكان الباقي ٤ عددنا به من يوم الجمعة فوقف بنا العدد عند يوم الإثنين وهو أول سنة ١٢٧٠ المطلوبة .

مثال ثالث : أردنا معرفة أول سنة ١٢٩١ هـ فقسمنا السنين التامة ، وهي ١٢٩٠ على ٢١٠ فكان الباقي ٣٠ .

وفي هذا الباقي ١١ كبيسة و١٩ بسيطة كما هو معروف فحضر بنا عدد الكبائس في ٥ فكان الحاصل ٥٥ .

وضربنا عدد البسائط في ٤ فجاء الحاصل ٧٦ ومجموع الحاصلين ١٣١ قسمناه على ٧ فكان الباقي ٥ عددنا به من يوم الجمعة فأنهى بنا العدد إلى يوم الثلاثاء فعملنا أن دخول سنة ١٢٩١ هـ يوم الثلاثاء .

وأما في الحالة الثانية أى حالة ما إذا قسمت التاريخ على ٢١٠ فكان الباقي أكثر من ٣٠ فيكون هذا الباقي اسمه الباقي الأول . فاقسمه على ٣٠ واضرب خارج القسمة في ٥ والحاصل سمه المحفوظ ، وما بقى من القسمة على ٣٠ سمه الباقي الثانى اضرب ما فيه من الكباش في ٥ والبسائط في ٤ واجمع الحاصلين وزد المجموع على المحفوظ والفاصل من ذلك انسمه على ٧ وما بقى بعد القسمة عدّه به من يوم الجمعة فما انتهى به العدد فهو أول يوم في السنة المطلوبة .

مثاله : أردنا معرفة أول يوم في سنتنا الحاضرة وهى سنة ١٣٥٣ فخرينا على هذه العملية الآتية .

أولاً : قسمنا للسنتين الكاملة وهى ١٣٥٢ على ٢١٠ فكان الباقي ٩٢ فسميناه الباقي الأول .

ثانياً : قسمنا الباقي الأول هذا على ٣٠ فكان الخارج ٣ والباقي ٢ فسميناه الباقي الثانى .

ثالثاً : ضربنا خارج القسمة وهو ٣ × ٥ فكان الحاصل ١٥ فسميناه المحفوظ .
رابعاً : رجعنا إلى البقى وهو ٢ ونظرنا ما فيه من كباش وبسائط فلم نجد سوى كبيسة واحدة ، وبسيطة واحدة . فضربنا الكبيسة في ٥ فكان الحاصل ٥ وضربنا البسيطة في ٤ فكان الحاصل ٤ .

خامساً : جمعنا حاصل الضرب وهما ٥ + ٤ = ٩ فأضفناه إلى المحفوظ وهو ١٥ فكان المجموع ٢٤ .

سادساً : قسمنا المجموع على ٧ فكان الباقي ٣ .

سابعاً : عددنا من يوم الجمعة وهو اليوم التالى لمبدأ التاريخ الهجرى فأنتهى

بها العدد إلى يوم الأحد ، فقلنا أن دخول سنتنا الحاضرة وهي سنة ١٣٥٣ كان بالأحد .

لمعرفة أول يوم في الشهر العربي

قال الناظم : —

﴿ كن ضارباً زوجية في واحد واثنين في فردية لازاًد
وأجمع وأسقط سبعة للحصول ودونها عدد به مما يلي
أول عام شهرك المطلوب فتنهى ليومك المرغوب ﴾
(المعنى) إذا أردت معرفة أول أى شهر من الشهور العربية تضرب الشهور
للماضية غير الشهر المطلوب ، الأزواج في واحد والأفراد في اثنين ثم تجمع حاصل
الضرب ثم تسقطه سبعة سبعة ، وما بقى دون السبعة تعدّ به من اليوم التالى
لأول يوم في سنتك التى بها الشهر المطلوب أوله وما انتهى به العدد فهو اليوم
المطلوب .

(الإيضاح) إذا أردت طريقة حسابية لاستخراج أوائل الشهور أنظر إلى
عدد الشهور الثامنة الماضية من سنتك أى الشهر الذى قبل الشهر المطلوب ،
وتضرب للشهور الأفراد أى التى عدد كل منها ٣٠ يوماً في ٢ وتضرب الشهور
الأزواج أى التى عدد كل منها ٢٩ يوماً في ١ وتجمع الحاصلين وتسقطهما سبعة
سبعة إن كان المجموع أكثر من سبعة ، وتعدّ بالباقي من اليوم التالى ليوم أول
السنة فما انتهى به العدد فهو أول الشهر المطلوب .

مثاله : أردنا معرفة دخول رمضان سنة ١٣٥٣ بأى يوم من أيام الأسبوع

عملنا ما يأتى : —

أولاً : عدّنا الشهور الأفراد الماضية من المحرم إلى شعبان فإذا هى أربعة
وهى : المحرم ، ربيع الأول ، جمادى الأولى ، رجب .

ثانياً : عددنا الأزواج فإذا هي أربعة أيضاً صفر ، ربيع الثانى ، جمادى الآخرة ، شعبان .

ثالثاً : ضربنا الأربعة الأفراد فى ٢ فكان الحاصل ٨ وضربنا الأربعة الأزواج فى ١ فكان الحاصل أربعة .

رابعاً : جمعنا الحاصلين وهما ٨ و ٤ فكانا ١٢ .

خامساً : أسقطنا منه ٧ فكان الباقي ٥ .

سادساً : عددنا بالباقي هذا من يوم الإثنين وهو ثانى يوم المدخل سنقنا ؛ لأنها دخلت بالأحد كما مر فأنهى بنا للمدد إلى الجمعة وهو اليوم المطلوب فعملنا أن غرة رمضان سنة ١٣٥٣ الجمعة .

(تنبيه) لائنس أيها القارىء أن أوائل السنين والشهور العربية المذكورة فى الطريقة هذه وما قبلها إنما هى اصطلاحية فقط . أما أوائل السنين والشهور الموجودة فى النتائج السنوية المعتبرة فهى محسوبة باعتبار رؤية الهلال أول كل شهر ، وكثيراً ما تتفق الطريقتان ، وقد يكون الفرق بينهما يوماً واحداً على الأكثر أو يومين وهو نادر جداً .

ولمعرفة أوائل للشهور على الحساب الإصطلاحى أيضاً ننظر أوائل للكلمات من هذا البيت وهو .

إن جاد دهرى وجادت زينب برضا

جلت همومى وقد أحيت به دنقا

فهى لأوائل الشهور ابتداء من الجيم لصفر وعددها ٣ فيكون أول صفر ثلث أول محرم ، وأول ربيع الأول ، رابع أول محرم ؛ لأن علامته الدال وهى بأربعة وهكذا .

لتحويل التاريخ العربى إلى أيام

قال الناظم : —

﴿ على ثلاثين ألفاً من السكاملات من السنين واحفظان الباقيات
ثم أضرب الباقي فى ستائة وفوقها عشرة آلاف هيه
وواحد مع ثلاثين فـ — يحصل من ضربك دعه سالماً ﴾

(المعنى) إذا أردت تحويل التاريخ إلى أيام من أوله إلى أى يوم شئت
فاقسم السنين السكاملة أى من أول الهجرة إلى ما قبل السنة التى لم تكمل بعد ،
تقسم السنين المذكورة على ثلاثين فإن بك هناك باقى فاحفظه ، أما خارج
القسمه فاضربه فى جميع أيام الدور الصغير أى فى ١٠٦٣١ يشار إليها بكلمة
(ينج خلا) بحساب الأبدية واحفظ حاصل الضرب .

ثم قال الناظم : —

﴿ وعد إلى الباقي الذى لم تنسه واضرب كبائساً له فى خمسة
مع ثلاثمائة وخمسين وضدها فى ذا وواحد يمين ﴾
(المعنى) وبعد ما تقدم تدود إلى باقى القسمه آنفا فتتظر ما فيه من كبائس
فتضربها فى ٣٥٥ وما فيه من بسائط فتضربها فى ٣٥٤ .

ثم قال الناظم : —

﴿ ثم احفظ الحاصل فوق الأول وعد إلى للعام الذى لم يكمل
فتضرب الأفراد فى ثلاثين وضدها فى تسعة وعشرين
واجمع وزد أيام شهر قد نقص فالكل أيام إلى الذى يخص ﴾
(المعنى) ثم تجمع حاصل الضرب وتضيفه إلى أيام الأدوار المسجلة سابقاً
ثم تعود إلى السنة الناقصة وهى سنتك فتضرب شهورها السكاملة الأفراد منها

في ٣٠ والأزواج في ٢٩ وتضيف الحاصل إلى المجموع وهو معنى قوله واجمع، ثم إن بقي معك شيء من أيام الشهر الناقص أضفه إلى المجموع أيضا وبذلك تحصل جميع أيام التاريخ إلى يومك الذي تعينه .

(الإيضاح) إذا علمنا أن كل ثلاثين سنة عدد أيامها ١٠٦٣١ يوما وأن أيام الكبيسة ٣٥٥ يوما ، وأيام البسيطة ٣٥٤ وأن الشهر القمري ٣٠ والزوجي ٢٩ — إذا علمنا ذلك — أمكننا بسهولة تحويل التاريخ العربي إلى أيام وذلك بأن نقسم التاريخ لنفاية السنة التامة على ٣٠ وتضرب خارج القسمة في ١٠٦٣١ عدد أيام كل ثلاثين سنة ، يحصل عدد أيام الأذوار الصغيرة التامة ، ثم أنظر إلى باقي القسمة إن كان معك باقي واضرب عدد ما فيه من البسائط في ٣٥٤ وعدد ما فيه من الكبائس سنة ٣٥٥ وضم حاصلهما إلى عدد أيام الأذوار الصغيرة التامة ، يحصل أيام التاريخ التام ، فإن بقي معك شهور وأيام فا ضرب عدد الشهور الأفراد في ٣٠ والأزواج في ٢٩ واجمع الحاصلين وزد عليهما الأيام التي معك بعد الشهور وأضف الجميع إلى أيام التاريخ التام يحصل الماضي من التاريخ أياما إلى يومك الذي أردت .

٩٢

مثاله : أردنا تحويل التاريخ إلى يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ فعملنا ما يأتي : —

أولا : قسمنا التاريخ التام أي السنين الكاملة وهي ١٣٥٢ على ٣٠ فكان الخارج للقسمة ٤٥ دورا صغيرا والباقي سنتين حفظناهما
ثانيا : ضربنا الخارج وهو ٤٥ دورا في أيام الدور وهي ١٠٦٣١ فكان
الحاصل ٤٧٨٣٩٥ يوما .

ثالثا : عدنا إلى باقي القسمة وهي السنتان اللتان حفظناهما آنفا فوجدنا في هذا الباقي سنة كبيسة وسنة بسيطة .

رابعا : ضربنا الكبيسة في أيامها وهي ٣٥٥ يوما والبيسط في أيامها وهي ٤٥٤ يوما

خامسا : جمعنا حاصل الضرب وهما ٣٥٥ و ٣٥٤ فـكانا ١٢٦٨٠٠ أياما
سادسا : أضفنا ذلك إلى أيام الأديار وهي ٣٩٥ ، ٤٧٨ فـكان المجموع

١٠٤ ، ٤٧٩ .

سابعا : نظرنا للسنة الناقصة وهي ١٣٥٣ فوجدنا أنه قد مضى معنا
شهران و ١٢ يوما .

ثامنا : ضربنا الأفراد من الشهور وهو المحرم في ٣٠ وضربنا الأزواج
وهو صفر في ٢٩ ثم جمعنا حاصل الضرب وهما ٣٠ و ٢٩ فـكانا ٥٩ يوما
ثم أضفنا إليه ١٢ يوما وهي الماضية من شهر ربيع الأول فـكان الحاصل
٧١ يوما .

ثامنا : أضفنا ٧١ يوما التي هي الماضي من السنة الناقصة إلى مجموع أيام
السنين الكاملة هو ١٠٤ ، ٤٧٩ فـكان الحاصل ٤٧٩١٧٥ يوما وهذه هي
أيام التاريخ المحرى كله من أوله إلى يومك الذي هو يوم الأحد ١٢ ربيع الأول
سنة ١٣٥٣ .

التاريخ المسيحي

قال الفاضل : —
(مبدؤ السبب الذي فيه ولدنا المسيح هادي من مبدؤ
وعامه عبارة عن دوره للأرض حول الشمس كل مرة
وهي ثلاثمائة وستون وخمسة ربيع يوم أو ودون)
(المعنى) إن التاريخ المسيحي ويقال له الإفرنجي والليلاوي يتبدى من

ميلاد سيدنا عيسى عليه وعلى نبيينا وآله الصلاة والتسليم ، وأوله يوم السبت
وسنته عبارة عن دورة الأرض حول الشمس وهذه الدورة تنتهى أى تمود
إلى النقطة التى غادرتها فى ٣٦٥ يوما وربع يوم تقريبا .

(الإيضاح) التاريخ الإفرنجى ويقال له للمسيحى والميلادى ، ويقال له
التاريخ الغربى أيضا ، مبدؤه من ميلاد المسيح عليه السلام ولكن لم يستعمل
إلا بعد مضى ٥٢٧ سنة من الميلاد وإن كانت أسماء الشهور مستعملة فى
سالف المصور فى عهد الرومانيين ، غير أن عدد أيامها كان مختلفا عما هى
عليه الآن ، وكانوا يجعلون عامهم قريبا .

٩٤

واستمر التاريخ كذلك مدة من الزمن ثم رأوا أن يجعلوه شمسيا فجعلوه
أدوارا كل دور أربع سنوات عدد أيام السنة الأولى والثالثة من الدور ٣٥٥ يوما
وعدد أيام الثانية ٣٧٧ يوما يجعل فبراير ٥٠ يوما ، والسنة الرابعة ٣٧٨ يوما
يجعل فبراير ٥١ يوما وهو يزيد عن أربع سنين شمسية أربعة أيام .

لم يبالوا بفرق الأربعة الأيام الذى ازداد على عمر السنين حتى أصلحه
يوليوس قيصر سنة ٤٥ قبل الميلاد بجعل أيام السنة ٣٦٥ يوما كاملا كل
ثلاث سنين متوالية و ٣٦٦ فى السنة الرابعة أى جعل فى كل أربع
سنين سنة كبيسة عددها ٣٦٦ والثلاث السنوات قبلها بسائط. عدد كل منها
٣٦٥ باعتبار دورة الأرض ٣٦٥ يوما وربع يوم . ومن أعمال القيصر يوليوس
أنه غر اسم الشهر الذى كان يسمى كوينتيلس باسم يوليوس ، وكذلك القيصر
أغسطس غر الشهر الذى يليه باسمه وكان يسمى سكستيلس ، ومن أعمال
قيصر يوليوس أنه جعل عدد أيام الشهور كما هو الآن ، ومجموعها فى السنة
الكمبيسة ٣٦٦ وفى السنة البسيطة ٣٦٥ يوما وسيأتى ذلك

الشهور المسيحية

قال الناظم : —

يناير ، فبراير ، مارس ، إبريل ، ماي ، جون ، يوليو ، أغسطس ،
سبتمبر ، أكتوبر ، نوفمبر ، ديسمبر
فهذه أشهرهم اثنا عشر جاءت بترتيب ونظم مختصر

(المعنى) : أن الشهور في السنة الإفرنجية اثنا عشر وهي : يناير ويقال له
جنواري ، ثم فبراير ، ويقال له فيبرواري ، ثم مارت ويقال له مارس ، ثم إبريل
ثم ماي ويقال له مايو ، ثم جون ويقال له جونيو ، ثم جولاي ويقال له جوايو ،
ثم أغسطس ، ثم سبتمبر ، ثم أكتوبر ، ثم نوفمبر ، ثم ديسمبر .
ثم قال الناظم :

وعدد الأول يوم وثلاثون من الأيام والذي تلات
عشرون يوماً فوقها ثمانية في سنة البسط وزد في الثانية
يوماً وثلاث كعد الأول واجعل ثلاثين لرابع يلي
وهكذا شهر بشهر سوى اقسنس فهو كي فيما حوى

(المعنى) ان عدد أيام الشهور الإفرنجية هو كما يأتي :

يناير ٣١ فيبرواري ٢٨ في السنة البسيطة و ٢٩ في السنة الكبيسة . مارس
٣١ ، إبريل ٣٠ ، ماي ٣١ ، جون ٣٠ ، جولاي ٣١ ، أغسطس ٣١ ،
سبتمبر ٣٠ ، أكتوبر ٣١ ، نوفمبر ٣٠ ، ديسمبر ٣١ .

ذكر التاريخ اليولياني والجريجوري

وبيان الكبيسة من البسيطة

قال الناظم :

آخر عام خمسة وعشرين بعد ثلاثمائة من السنين

الجمع للملحى فى روما حكمه بأن أول الربيع قد دهم
 فى الحادوالعشرين من مارت ولأن يزال هكذا على مر الزمان
 وقرروا أن يجعلوا فى الأبع كبيسة وهى لأجل الربيع
 (المعنى) :- يقول ان فى سنة ٣٢٥ بعد الميلاد قرر الجمع للملحى الرومانى فى
 رومة وذلك فى يوم ٢١ مارس بأن ذلك اليوم يكون دائماً وأبداً أول فصل
 الربيع ، وذلك لموافقة فى تلك السنة أول الفصل المذكور . كما أن الجمع أيضاً
 قرر على الإصطلاح اليولياني وهو جعل السنة الرابعة كبيسة باعتبار السنة ٣٦٥
 يوماً وربع ، فى السنة الرابعة يزداد يوم واحد وهو عبارة عن الأربعة أرباع
 اليوم المفرقة فتصير ٣٦٦ .
 ثم قال الناظم :

والحق أنه عن الربيع نقص عشر دقائق وزاد من نقص
 من الثواني تسعة وأربعين فأثرت بعد تطاول السنين
 (المعنى) أن الحساب اليولياني وإن يك يجعل السنة الشمسية ٣٦٥ يوماً
 وربع يوم إلا أن فى ذلك تساهلاً ، والحقيقة أن السنة الشمسية ٣٦٥ وربع يوم
 إلا ١١ دقيقة إلا ١١ ثانية ، وهذا الغلط السنوى يجمع على مر السنين .
 ثم قال الناظم :

فمما ألف واثنتين وثمانين وخمسمائة الفرق نما
 بمدخل الربيع فى الحادى عشر من مارس فلم يطابق ما استمر
 من أنه فى واحد وعشرين يدخل منه فتراضوا أن يكون
 حادى عشر واحداً وعشرين فحذفوا عشرًا ليسلكوا اليقين
 (المعنى) أن ذلك الغلط السنوى الذى كبر وبان بوضوح فى سنة ١٥٨٢ إذ
 كان للفرق فى الناتج من هذا السكسر فى المدة التى من سنة ١٣٢٥ إلى سنة ١٥٨٢

سنة ١٥٨٢ م ونحو عشرة أيام ، فوق أول الربيع في سنة ١٥٨٢ في ١١ مارس ،
وعند ذلك نشر البابا قريقرار منشوراً في السنة المذكورة أى سنة ١٥٨٢
يقضى بحذف عشرة أيام من تلك السنة فما كان مثلاً ٥ أكتوبر صار بهذا
الحذف ١٥ أكتوبر وما كان ١٠ نوفمبر صار ٢٠ نوفمبر ، وعلى هذا صار
يوم ١١ مارس ٢١ مارس .

ثم قال الفاضل :

﴿ وخيفة من مثل ذا الخلف المبين قد صبروا المتعلمات للقرون
كبائساً إن أربع القرن وإن خالف فاليسط به حتما قرن ﴾
(المعنى) أنه منمما لتكرار مثل هذه الحالة في المستقبل أصدر البابا
جريجوار أيضاً منشوراً ثانياً يقضى بأن كل ثلاث سنوات من الكبائس التي
تحدث في خلال ٤٠٠ سنة يجب أن تحسب بسائط وهي السنين المتممة لمائة
على شرط أن تكون لا تقسم على ٤٠٠ بدون باق كسنة ١٧٠٠ و ١٨٠٠
و ١٩٠٠ ، فهذه تعتبر بسائط ؛ لأنها متممة للقرون ولا تقسم على ٤٠٠ بدون
باق ولذلك اعتبرت سنة ١٦٠٠ كبيسة لأنها وإن كانت متممة للقرن ،
إلا أنها تقسم على ٤٠٠ بدون باق ، وكذلك ستكون سنة ٢٠٠٠ كبيسة ؛ لأنها
تقسم على ٤٠٠ بدون باق ، وهذا معنى قول الفاضل : « قد صبروا المتعلمات
للقرون كبائساً إن أربع القرن » .

(الإيضاح) السنة الكبيسة من إهداء التاريخ الإفرنجي لنهاية سنة ١٦٦٩
هي السنة الرابعة من كل أربع سنين مطلقاً سواء كانت تلك السنة الرابعة
متممة لمائة أو غير متممة ، وأما بعد فلك فيدخل سنة الرابعة فإن كانت غير متممة
لمائة فهي كبيسة كسنة ١٧٠٤ و ١٧٠٨ مثلاً ، وإذا كانت الرابعة متممة
لمائة وكانت لا تقسم على ٤٠٠ بدون باق فهي بسيطة كسنة ١٧٠٠ و ١٨٠٠ .

و ١٩٠٠ و ٢١٠٠ وهكذا ، وأما إذا كانت تقسم على ٤٠٠ بدون باق فهي
كبيسة كسنة ٢٠٠٠ و ٢٤٠٠ و ٢٨٠٠ و ٣٢٠٠ وهكذا .

قال الناظم :

(والإصطلاح ذا الجوىجوارى يدعى وأرهم عليه جارى
وأول باليوليانى يعرف وهو الذى منه بدأ الخفاف
إذ أطلق القمات للقرون كبائسا لكننا بسط السنين
وكبسها على اصطلاح الثانى فاعمل به يا صاحب العرفان)

(المعنى) أنه يلزم أن تعرف الفرق بين الإصطلاح اليوليانى ، وبين
الاصطلاح الجريجوارى ، فالأول وهو اليوليانى يعتبر السنة الشمسية ٣٦٥
وربع يوم ويكبس السنة الرابعة من كل أربع سنين مطلقا سواء كانت للسنة
المتمة لمائة أو غير متمة لها . وأما الثانى وهو الجريجوارى فيعتبر السنة
الشمسية ٣٦٥ وربع يوم إلا ١١ دقيقة إلا ١١ ثانية أى ٣٦٥ يوما و ٥ ساعات
و ٤٩ دقيقة و ١١ ثانية بحسب دورة الأرض الحقيقية ، ويكبس الرابعة إذا
لم تكن متمة لمائة : أما للسنة الرابعة المتمة لمائة فيكبسها إذا كانت
تقسم على ٤٠٠ بدون باق ، ويجعلها بسيطة إذا كانت لا تقسم على ٤٠٠ .

ثم إنه يجب على الطالب أيضا أن يعرف الفرق بين الأيام بين اليوليانى
والقويجوارى فى سائر الأزمان ، وهو فى زماننا هذا سنة ١٩٣٤ (١٣ يوما) وهى
العشرة الأيام التى حذفها الجريجوارى سنة ١٥٨٢ واليوم الذى حذف سنة
١٧٠٠ واليوم الذى حذف سنة ١٨٠٠ واليوم الذى حذف سنة ١٩٠٠ لأن
الاصطلاح اليوليانى يعتبر هذه السنوات الثلاث كبائس ، ولكن الإصطلاح
الجريجوارى اعتبرها بسائط ، ويستمر الفرق هكذا ١٣ يوما إلى سنة ٢١٠٠

وعند ذلك يصير ١٤ يوماً إلى سنة ٢٢٠٠ فيصير ١٥ يوماً إلى سنة ٢٣٠٠
فيصير ١٦ يوماً إلى سنة ٢٥٠٠ وهكذا يزيد الفرق يوماً عند كل سنة مقبلة
لمائة ولا تقسم على ٤٠٠ .

معرفة السنة الافرنجية هل هي كبيسة أم بسيطة

قال الفاضل :

(إن ترد الكيس أو البسط من العام للمسيحي أجد هذا العمل)
(للمعنى) إذا أردت معرفة الكبيسة أو البسيطة من السنة الإفرنجية فاتبع
هذه العملية الآتية باتقان .

ثم قال الفاضل :

(أقسم على أربعة ما قد غـير من أعوام التاريخ واحسب ما حضر)
(للمعنى) أقسم سنى التاريخ المسيحى الماضية مع السنة الحاضرة ، وهى
السنة التى تحسب لها ، وبزيادة ايضاح أقسم التاريخ من أوله مع السنة التى
تحسب لها بالجامع المقسوم سواء كانت ماضية أو حاضرة ، أو مستقبلة أقسم
ذلك على أربعة :

ثم قال :

(إن لم يكن باق فكبس أو يكن باق فإن البسط فيه قد حسن)
(للمعنى) إذا قسمت سنى التاريخ على أربعة ، فانظر فإن لم يكن هناك
باق بل انقسم تماماً فالسنة كبيسة ، وإن لم ينقسم فالسنة بسيطة .

ثم قال :

(وكل عام مكل للقرن فانظر قرونه بعين الدهن)

إن تنقسم قرونه تلك على أربعة فالسكيس فيه يحتل
 وإن يكن باق ولم ينقسم فإنه للبسط وضعا قد نرى (
 (المعنى) أن السنة المتممة للمائة لا تعتبر كبيعة إلا إن انقسمت على ٤٠٠
 بدون باق كما مر . وبعبارة أخرى تنقسم القرون على ٤ فإن انقسمت فكبيرة
 وإن لم تنقسم بدون باق فهي بسيطة وقد مر هذا موضحا .
 (مثاله) : أردنا أن نعلم هل سنة ١٩٣٤ الحاضرة كبيرة أم بسيطة .

أولا : قسمنا ١٩٣٤ على ٤ فلم تنقسم لأن الباقي اثنان فعلمنا أنها
 بسيطة . وأردنا معرفة سنة ١٩٣٦ المقبلة فوجدناها تنقسم على أربعة فعلمنا
 أنها كبيرة .

وأردنا معرفة سنة ٢٠٠٠ المقبلة وهي المتممة لمائة فقسمنا قرونها وهي
 عشرون على ٤ فانتقسمت فعلمنا أنها كبيرة . وأردنا معرفة سنة ١٧٠٠ فقسمنا
 قرونها وهي ١٧ على ٤ فلم تنقسم وبقي باق وهو واحد فعلمنا أنها بسيطة .

لمعرفة أول يوم في السنة الافرنجية

قال الناظم :

﴿ أولها أن نجعل الأعواما إن كملت مفروضة أياما
 وزد عليها ربيعها ثم احذف الكسر مطلقا بلا توقف
 والفرق بين الاصطلاحى أهلا وسبعة تسقط ما قد حصلا
 وعد بالفاقص من يوم الأحد فينتهى إلى مرامك العدد ﴾

(المعنى) إذا أردت معرفة أول سنة من هذا التاريخ الافرنجى سابقة
 كانت أولا حقة فافرض عدد السنين القائمة أياما ، ثم زد عليها ربيعها وأهل

السكسر مطلقاً ، ثم احذف منها الفرق بين الجريجوارى ، واليولياني واقسم
 الباقي على سبعة (أو اسقطه سبعة سبعة) وما بقى فعدّ به من يوم الأحد وهو
 اليوم التالى لمبدأ التاريخ الافرنجى فما انتهى به العدد فهو أول السنة المطلوبة .
 (الايضاح) كان أول للسنة الأولى من التاريخ الافرنجى المستعمل الآن
 يوم السبت ، فإذا أردت معرفة أول أى سنة منه ، فأسهل الطرق أن تأخذ
 أياماً بعدد السنين التامة ، وتزيد على الأيام ربعا ، الصحيح ، وتهمل السكسر
 مطلقاً ، وتجمع الحاصل ، ثم تطرح منه الفرق بين اليولياني ، والجريجوارى وهو
 فى عصرنا ١٣ يوماً كما مرّ ، وتقسم ما بقى بعد الحذف على سبعة ، وتعد
 بباقي القسمة من اليوم التالى لأول التاريخ وهو يوم الأحد ، فما انتهى به العدد
 فهو أول السنة ، أما إذا لم يبق للقسمة على ٧ باق فأول السنة يوم السبت .

مثاله : أردنا أن نعلم أول سنة ١٩٣٤ الحاضرة فجرينا على العملية الآتية :-

(١) فرضنا سنيها التامة أى ١٩٣٤ أياماً ، فقلنا ١٩٣٣ يوماً . ١٠١

(٢) زدنا عليها ربعا وهو ٤٨٣ وأهملنا السكسر وكان المجموع ٢٤١٦ .

(٣) حذفنا الفرق بين اليولياني ، والجريجوارى من المجموع ، والفرق فى
 وقتنا هذا هو ١٣ فصار الباقي ٢٤٠٣ .

(٤) قسمنا الباقي بعد الحذف وهو ٢٤٠٣ على ٧ أو اسقطناه سبعة سبعة
 بقى معنا اثنان .

(٥) عددنا بهذا الباقي وهو اثنان من يوم الأحد لأنه اليوم التالى لمبدأ
 تاريخهم فانهيننا إلى يوم الإثنين ، وهو أول سنتنا الحاضرة سنة ١٩٣٤ .

مثال آخر للماضى : أردنا معرفة أول سنة ١٨٢٠ فأخذنا ١٨١٩ وزدنا
 عليها ربعا الصحيح ٤٥٤ فحصل ١٢٧٣ طرحنّا منه ١٢ يوماً فرق لليولياني ،

والجريحوارى إذ ذاك فبقى ٢٢٦١ قسمناه على ٧ فلم يبق شيء واعتبرنا الباقي ٧ وعددنا به من يوم الأحد فانتهى العدد إلى يوم السبت وهو أول سنة ١٨٢٠ المطلوبة .

مثال آخر للمستقبل ، أردنا معرفة أول سنة ٢١١٠ فأخذنا لذلك ٢١٠٩ أيام وزدنا عليها ربعها الصحيح ٥٢٧ فكان الحاصل ٢٦٣٦ طرحنا منه ١٤ يوماً وهو الفرق بين اليولياني ، والجريحوارى في ذلك الزمان فبقى ٢٦٢٢ قسمناه على ٧ فبقى ٤ عددنا به من يوم الأحد فانتهى بنا العدد إلى يوم الأربعاء وهو أول سنة ٢١١٠ المطلوبة .

لمعرفة أول يوم في الشهر الأفرنجي

قال الناظم : —

﴿ أنظر إلى شهورك المسكولة فالراقيات عدداً ومنزله
تضرب في ثلاثة والثمانية في اثنين والتي لهذه واليه
في واحد وأسفل المنازل اعمل واسقط سبعة للحاصل ﴾

(المعنى) إذا أردت معرفة أول أى شهر من الشهور الأفرنجية تنظر إلى الشهور الثمانية أى غير الذى تحسب له ، ثم تضرب كل شهر منها عدد أيامه ٣١ في ٣ وهذا معنى قوله فالراقيات .. الخ ، وتضرب كل ما عدد أيامه ٣٠ في ٢ وتضرب ما عدد أيامه ٢٩ في ١ أما الشهر الذى عدد أيامه ٢٨ فتجاهله وهو المقصود بقول الناظم « وأسفل المنازل » ثم تجمع الحاصل وتقسمه على ٧ أو بمباراة الناظم تسقطه سبعة سبعة .

ثم قال الناظم : —

﴿ وعد من تالى دخول عامك مادونها تقف على مرامك ﴾

أى تعدد بالباقي بعد القسمة أو الإسقاط من تالى يوم لدخل سنك الإفرنجية
فما انتهى به العدد فهو اليوم المطلوب .

(الإيضاح) لمعرفة أوائل الشهور الإفرنجية من أيام الأسبوع تعرف أولا
عدد الشهور التسامة أى شهور السنة من أولها إلى الشهر الذى نحسب له
فلا تدخله فى العمل ، ثم اضرب عدد الشهور التى عدد أيامها 31×3 ومعنى
هذا أن تحفظ لكل شهر عدده ٣١ يوما ثلاثة أعداد فقط لا أن تضرب أيام
الشهر كلها فى ٣ كما فهمه بعضهم من العبارة ، وكذا تضرب عدد الشهور التى
عدد أيامها ٣٠ فى ٢ أى تحفظ لكل منها ٢ وتضرب ماعدد أيامها ٢٩ فى ١ ،
وأهمل الذى عدد أيامه ٢٨ وهو فيبروارى فى البسيطة ثم اجمع الحواصل واقسم
الجموع على ٧ وعد بالباقي من اليوم التالى لأول سنك الإفرنجية فما انتهى به
فهو أول الشهر .

مثاله : أردنا معرفة أول يوم فى شهر جون سنة ١٩٣٤ فعملنا ما يأتى :
أولا : نظرنا الشهور التسامة من أول السنة فإذا هى خمسة جنوارى ،
فيبروارى ، مارت ، إبريل ، ماي .

ثانياً : عددنا ما أيامه ٣١ فإذا هى ثلاثة : جنوارى ، مارت ، وماى ،
فحفظنا لكل منها ٣ فحصل معنا ٩ .

ثالثاً : عددنا ما أيامه ٣٠ فلم يحصل معنا سوى واحد وهو إبريل
فحفظنا له ٢ .

رابعاً : أهملنا فيبروارى لأنه ٢٨ حيث إن السنة بسيطة .

خامساً : جمعنا المحفوظين وهما ٩ و ٢ فصار الحاصل ١١ .

سادساً : أسقطنا الحاصل سبعة سبعة فبقى معنا ٤

سابعاً : عددنا الباقي من تالي يوم لمدخل سنتنا وهو الثلاثاء لأن مدخل
سنتنا بالإنثنين كما مر فانتهينا إلى الجمعة وهو أول يوم في جون سنة ١٩٣٤

سبق الافرنجى على العربى

قال الناظم :

(ويسبق الهجرى من حيث السنين بنحو ستمائة وعشرين
أيامها جاءت بخمس عشرة وفوقها من الألوف الكثرة
سبع وعشرون ومائتان هذا عداد السبق فى الزمان)
(المعنى) التاريخ الإفرنجى يسبق التاريخ العربى بستمائة وعشرين سنة ،
وأيامها ٢٢٧٠١٥ مائتان وسبعة وعشرون ألفاً وخمسة عشر يوماً وبجمعها هذا
البيت بالأبجدية ليسهل حفظها

ويسبق الإفرنج عرباها الف صفر وزاى ثم ياء باعرف

استخراج الافرنجى المجهول من العربى المعلوم

قال الناظم :

(تحول الهجرى أياماً إلى يومك ماتبقى له المقابل)
(المعنى) إذا أردت أن تستخرج التاريخ الإفرنجى من العربى تعمل مايتأتى
أولاً : تحول التاريخ العربى إلى أيام وذلك من بدء التاريخ إلى اليوم الذى
تطلب مقابله فى الإفرنجى -

ثم قال الناظم :

(والسبق زد ثم اقسمن الحاصلات انت على أيام عام قد خلا
عن كبه واطرح لرج الخارج مما بقى ان صح أو أخطأ ففى

بسنة من ذلك الخارج أو بسنتين فوقه كما رووا ﴿

(المعنى) بعد أن تحول التاريخ كما ذكر في البيت الأول تضيف إليه سبق الإفرنجي ثم تقسم الحاصل على ٣٦٥ يوماً وربع ، وأسهل طريقة لهذا أن تقسمه أولاً على ٣٦٥ وهذا معنى قوله (على أيام عام قد خلا عن كبسه) ثم تأخذ ربع الخارج وتطرحه من باقى القسمة إن أمكن ، أى إذا كان باقى القسمة كافياً عدده لأخذ الربع منه ، وإلا فنخذ سنة من الخارج أو سنتين وهذا معنى قوله : « واطرح لربع الخارج مما بقى إن صح » الخ .

ثم قال الناظم :

﴿ وحلل المذكور أياما وكن للفرق بين الكبس والبسط فطن ﴾

(المعنى) حلل ما أخذته من الخارج إلى أيام ولاحظ المكبسة من البسيطة فى المأخوذ ، وأضف هذا الحلول إلى الباقي ليكفى لطرح الربع منه .

ثم قال :

﴿ حينئذ تطرح منه الربعا وما تبقى زده فرقا وقما
بين اصطلاحهم كما علمته وانقص من الخارج ما أخذته
ان كان ثم منك تحليل جرى واعلم بان الخارج الذى ذكرنا
هو السنين الكاملات الماضيه لديهم ، واعلم بان الباقيه
أيام عامك الذى قد نقصا تجعل أشهرها إلى ما خصصها ﴾

(المعنى) بعد ما تضيف الحلول إلى الباقي بحيث يكفى أخذ الربع منه حينئذ تطرح الربع منه ، وما تبقى بعد أن تطرح الربع من الباقي الأول تزيد عليه الفرق بين الاصطلاحين الجريجورى واليوليانى كما سر ، ثم تنقص من الخارج مقدار ما أخذته من سنيه وحلته آنفا للربع إن كان هناك ما حلته .

ثم اعلم أن هذا الخارج هو السفون الكاملة الماضية من التاريخ الإفرنجي أما بقية الباقي الذي زدت عليه الفرق بين اليولياني والجريجوري ، فاعتبره أياماً من السنة الفائضة فتوزعه على شهورها وما ينتهي به العدد هو اليوم المطلوب في الشهر المطلوب ، في السنة المطلوبة .

(الإيضاح) إذا أردت معرفة أى يوم من التاريخ الإفرنجي من يومك العربي فحول التاريخ العربي أياماً إلى اليوم المطلوب بكيفية التحويل التي ذكرناها في بابه ، ثم ضم إلى تلك الأيام سبق الإفرنجي واقسم المجموع على ٣٦٥ يوماً وربع يوم يحصل معك التاريخ الإفرنجي المطلوب سديداً وأياماً .

وأسهل طريقة في القسمة تقريباً هو أن تقسم مجموع سبق التاريخ وأيام العربي المحولة على ٣٦٥ ثم تأخذ ربع الخارج وتطرحه من الأيام الباقية إن كانت أكثر ، وإلا فحل سنة من الخارج أو سنتين ملاحظاً مقدار كل سنة في الحل ، فإن كانت أولى أربعة فمقدارها ٣٦٥ وربع ، وإن كانت ثمانية أربعة ، فهي ٣٦٥ ونصف والثالثة ٣٦٥ وثلاثة أرباع ، والرابعة تحملها ٣٦٦ وضم ذلك إلى الأيام الباقية ثم اطرح الربع وانقص من الخارج واحداً أو اثنين بمسدد السنين المحولة ، وما بقي معك من الأيام فهي أيام من السنة التالية فاطرح منها لكل شهر عدد أيامه ، وما بقي فهو من الشهر التالي .

مثاله : أردنا أن نعرف يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ الحاضرة يوافق أى يوم في الإفرنجي وأى شهر وأية سنة ، إذاً يلزم أن نقبع العملية الآتية :

(١) حولنا التاريخ العربي من أوله أياماً إلى ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ فكان كما مر في المثال ببابه ٤٧٩١٧٥ يوماً

(٢) أضفنا إليه سبق الإفرنجي وهو ٢٢٧٠١٥ يوماً فصار المجموع ٧٠٦١٩٠ يوماً .

(٣) قسمنا هذا المجموع وهو ٧٠٦١٩٠ على ٣٦٥ يوما فكان الخارج ١٩٣٤

والباقي ٢٨٠

(٤) ضبطنا ربع ٠ هذا الخارج فإذا هو ٤٨٣ لأننا قسمنا ١٩٣٤ على ٤ فكان خارج هذه القسمة هو ما ذكر ٤٨٣ .

(٥) أردنا طرح هذا الربع وهو ٤٨٣ من باقي القسمة آنفا الذي هو ٢٨٠ فلم نتمكن لقلة المطروح منه .

(٦) اضطررنا أن نأخذ من الخارج سنة وهي الرابعة والثلاثون بعد ما لاحظنا أنها بسيطة ، ولهذا حللناها الى ٣٦٥ يوما .

(٧) أضفنا هذه الأيام ٣٦٥ الى الباقي الذي كنا أردنا أن نطرح الربع منه وهو كما مر ٢٨٠ فصار المجموع ٦٤٥

(٨) طرحنا الربع الذي هو ٤٨٣ من مجموع الباقي والسنة التي حللناها وهو ٦٤٥ فكان باقي الطرح ١٦٢ يوما .

(٩) نقصنا من الخارج آنفا الذي هو ١٩٣٤ تلك السنة التي كنا اضطررنا الى أخذها اطرح الربع من الباقي ، والآن نقصناها فبقى إذا من الخارج ١٩٣٣ وهذه هي السنوات القائمة للتاريخ الأفرنجي .

(١٠) ما بقي من الباقي بعد حذف الربع وهو كما مر ١٦٢ هو عدد الأيام الماضية من السنة الناقصة المطلوبة ١٩٣٤ .

(١١) زدنا الفرق بين اليولياني ، والجريجوري وهو ١٣ فصار ١٧٥ يوما .

(١٢) وزعنا هذا الباقي وهو ١٧٥ على الشهور الإفرنجية من أول السنة الناقصة فأعطينا جنواري منها ٢١ وفيبرواري ٢٨ لأن السنة بسيطة وأعطينا -
مارت ٣١ وإبريل ٣٠ وماي ٣١ فكان الجميع ١٥١ وبقي ٢٤ يوما أعطيناها

جون وأنتهينا إلى ٢٤ جون ، وعايه يكون يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ موافقاً ٢٤ جون سنة ١٩٣٤ والله أعلم .
(فائدة)

ولكى يستفيد القارىء أكثر نذكر هنا كيفية استخراج العربى المجهول من الإفرنجى المعلوم .

ولما كان ذلك متوقفاً على تحويل التاريخ الإفرنجى إلى أيام أولاً نذكر كيفية ثم نعقب بكيفية الإستخراج مازجين العمليتين بالمثال قصداً للإيضاح مع الاختصار .

إذا أردنا أن نحول التاريخ الإفرنجى أياماً إلى يوم الأحد ٢٤ جون سنة ١٩٣٤ فإنه يلزمنا أن نعمل ما يأتى : -

أولاً : نضرب السنين التسامة وهى ١٩٣٣ فى ٣٦٥ والحاصل يكون ٧٠٥٥٤٥ يوماً .

ثانياً : نأخذ ربع التسامة باهمال الكسر مع فرض السنة يوماً بأن نقسم ١٩٣٣ على ٤ فالخارج ٤٨٣ وهذا هو ربع التسامة .

ثالثاً - نضيف هذا الربع وهو ٤٨٣ يوماً إلى حاصل الضرب آنفاً وهو ٧٠٥٥٤٥ فيساوى المجموع ٧٠٦٠٢٨ يوماً .

رابعاً : نحسب أيام السنة الناقصة إلى اليوم المطلوب وهو ٢٤ جون فنقول جنوارى ٣١ فيبروارى ٢٨ مارت ٣١ إبريل ٣٠ ماي ٣١ جون ٢٤ الجميع ١٧٥ .

خامساً : نضيف أيام السنة الناقصة وهى الـ ١٧٥ إلى مجموع ما تقدم وهو ٧٠٦٠٢٨ فيكون الجميع ٧٠٦٢٠٣ يوماً .

سادساً : ننقص من هذا الحاصل وهو ٧٠٦٢٠٣ الفرق بين اليولياني والجريجورى وهو ١٣ فيصير الباقي ٧٠٦١٩٠ يوماً وهذه هى أيام التاريخ الإفرنجى كله من بدئه إلى يومنا القى هو ٢٤ جون سنة ١٩٣٤ .

واليك العملية الثانية وهى استخراج العربى المجهول من الإفرنجى المعلوم .

مثاله : أردنا معرفة يوم الأحد ٢٤ جون سنة ١٩٣٤ بوافق أى يوم فى التاريخ العربى وأى شهر وأية سنة .
إذا نتيج للعملية الآتية .

أولاً : نحول التاريخ الإفرنجى إلى أيام من أوله إلى ٢٤ جون سنة ١٩٣٤ كما مرّ فى المثال فإذا هو ٧٠٦١٩٠ يوماً .

ثانياً : نحذف سبق الإفرنجى وهو كما سبق ٢٢٧٠١٥ يوماً من مجموع أيام التاريخ الإفرنجى التى هى ٧٠٦١٩٠ يوماً ، وهى أيام التاريخ العربى إلى اليوم المطلوب .

ثالثاً : نقسم أيام التاريخ العربى وهى ٤٧٩١٧٥ على ١٠٦٣١ وهى أيام الأدوار فيكون الخارج ٤٥ دوراً ، والباقى ٧٨٠ يوماً .

رابعاً : نقسم هذا الباقى الذى هو ٧٨٠ على ٣٥٤ وهى أيام السنة العربية فالخارج يكون سائفاً وهو هنا سنتان ، والباقى ٧٢ يوماً .

خامساً : نحفظ ما فى هذه السنين من الكبائس وهو هنا كبيسة واحدة وهى الثانية فؤأخذ بقدرها من أيام السنة الناقصة وهو الباقى آنفا الذى هو ٧٢ فأخذنا منه واحداً فقط لأن معنا كبيسة واحدة فصار باقى الباقى ٧١ يوماً .

سادساً : نعرب الأدوار الخارجة آنفا وهى ٤٥ دوراً فى ٣٠ فسكان الحاصل ١٣٥٠ سنة .

سابعاً : نضيف هذا الحاصل إلى خارج القسمة الثانية المذكور فى المادة

ثامناً : الباقي وهو ٧١ يوماً المذكور في آخر المادة الخامسة هو أيام من السنة الناقصة فتعطي منه شهور الأفراد من ٣٠ والأزواج من ٢٩ وما بقي هو أيام من الشهر الناقص ، وعليه فإننا نمطي المحرم ٣٠ ولصفر ٢٩ ويبقى معنا ١٢ ربيع الأول ، فيكون يوم الأحد ٢٤ جون سنة ١٩٣٤ موافقاً ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ .

باب التاريخ القبطي

ولما قدم الناطم التاريخ المسيحي على القبطي مع أن هذا هو الأسبق لأهمية المسيحي لدى العموم ، وتمويل أكثر سكان البسيطة عليه .

قال الناطم : -

(أوله الجمعة وهو شمسى كما مضى في بسطه واللكيس
شهوره اثنا عشر والفرد منها ثلاثون وهذا العدد
توت ، فبابه ، كذا هاتور فكيهك ، فطوبه أمشير
فبرمات بعده برمودة فبشنس بؤنة معدوده
أبيب مسرى ثم خمسة تزد أوسنة تدعى النسي بلاعداد)

(المعنى) أن التاريخ القبطي هو تاريخ شمسى كالإفرنجي ، وبدؤه يوم الجمعة فاتحة شهر توت ، وسننه ٣٦٥ يوماً في البسيطة و ٣٦٦ يوماً في الكبيسة .

عدد شهوره اثنا عشر شهراً ، وعدد أيام كل شهر ثلاثون يوماً وإليك أسماء شهوره .

توت ، بابه ، هاتور ، كيهك ، طوبه ، أمشير ، برمات ، برمودة

بشنس ، بؤنة ، أيب ، مسرى ، ثم إنهم يزيدون بعد مسرى خمسة أيام في البسيطة ، وستة في الكبيسة يسونها أيام النسبي .

(الايضاح) هذا التاريخ القبطى من القوارىخ الشمسية التى مقدار سنتها . مقدار دورة الأرض حول الشمس مرة واحدة وهو ٣٦٥ يوماً و ٥ ساعات و ٤٩ دقيقة و ١١ ثانية أى ٣٦٥ يوماً و ربع ١١ دقيقة إلا ١١ ثانية كما مر في الإفرنجى .

والإصطلاح القبطى يعرف النظر عن ١١ دقيقة و ١١ ثانية ويجعل مقدار السنة ٣٦٥ و ربع يوم . ثم هو يحذف الربع يوم من السنة الأولى من كل أربع سنين ، ويصير عدد السنة ٣٦٥ يوماً فقط ، وكذلك يهمله في الثانية من كل أربع سنين فتصير ٣٦٥ يوماً أيضاً .

والكفة في السنة الثالثة من كل أربع سنين يجبر ذلك الكسر بيوم ، فتصير تلك السنة ٣٦٦ يوماً وهى الكبيسة ؛ لأنه يجتمع فيها ثلاثة أرباع اليوم : ربع من السنة الأولى و ربع من الثامنة و ربع من تلك السنة الثالثة ويجعل السنة الرابعة بسيطة أيضاً ؛ لأن للربع الذى معها يكملون به يوم الكبيسة في السنة الثالثة .

وعلى هذا فى كل أربع سنين من هذا التاريخ سنة كبيسة عدد أيامها ٣٦٦ يوماً وهى الثالثة ، وثلاث سنين بسائط ، وهى : الأولى ، والثانية والرابعة من كل أربع سنين وعدد كل منها ٤٦٥ يوماً .

فصل فى كبائس الدور

قال الناظم : -

(كل ثمان مع عشرين سنة دور ذوات الكبس فيه بيّنة
وهن سبع إن أردت العدداً ثلاثة سابعة فالاحدى -
من بعد عشر ثم خمس عشر تسعة عشر بعدها مشتهره

ثالثة من بعد عشرين أتت سابعة من بعدها قد انتهت)
(المعنى) : أعلم أن التاريخ القبطى ينقسم إلى أدوار كل دور ٢٨ سنة ،
وحيث إن أول السنة الأولى لهذا التاريخ هو يوم الجمعة ، فكذا هو أول
كل دور .

ثم إن أول كل سنة يتأخر عن أول ما قبلها يوماً واحداً إن كانت السنة
المتقدمة بسيطة ويومين إن كانت كبيسة .
وفى كل دور أى فى كل ٢٨ سنة سبع سنين كبائس وهى هذه : الثالثة ،
والسابعة ، والحادية عشر ، والخامسة عشر ، والتاسعة عشر والثالثة والعشرون
والسابعة والعشرون .

فصل فى معرفة الكبيسة القبطية من البسيطة

قال القاطم : -

(اقسم على أربعة أعوامك فان تمكن ما بقيت أمامك
ثلاثة فهى كبيسة وإن خالف فالوسط بمائة قرن)
(المعنى) : إذا أردت معرفة السنة القبطية هل هى كبيسة أم بسيطة فاقسم
السنين القبطية بالسنة المطلوبة على أربعة فان بقى ثلاثة فهى كبيسة ، وإلا
فهى بسيطة .

مثاله : أردنا أن نعلم سنة ١٦٥٠ الحاضرة هل هى كبيسة أم بسيطة قسمنا
١٦٥٠ على ٤ فكان الباقي ٢ فعلمنا أنها بسيطة .

وأردنا معرفة سنة ١٦٥١ للقبلة فقسمنا ١٦٥١ على أربعة فكان الباقي
ثلاثة فعلمنا أنها كبيسة وهلم جراً .

فصل في معرفة أول السنة القبطية

قال الفاظم :-

﴿ أسقط سنين الكبس أدواراً وعدّ كبائس الناقص منها ثم زد عليه عدّها وأسقط ما حصل سبعة بما كان من السبعة قل عد من السبت به فتنتهى - ليومك الذّ دخل العام به ﴾
(المعنى) : إذا أردت معرفة أول السنة القبطية من أيام الأسبوع فاقسم التامة أى إلى السنة التى قبل سنّتك المطلوب أولها على ٢٨ أو بعبارة الفاظم أسقط سنين التاريخ ٢٨ - ٢٨ ثم تنظر إلى الباقي وتزيد عليه عدد الكبائس الذى فيه وهذا معنى قوله « وعد كبائس الناقص منها ثم زد عليه عدّها » وتقسم الحاصل على سبعة أو كما هى عبارة الفاظم تسقطه سبعة سبعة ، ثم تعد بالباقي دون السبعة من يوم السبت أى اليوم التالى ليوم أول التاريخ فما انتهى إليه العدد فهو أول السنة القبطية .

مثاله . أردنا أن نعلم مدخل سنة ١٦٥١ بأى يوم من أيام الأسبوع فعملنا ما يأتى .

(١) قسمنا للتاريخ التام وهو ١٦٥٠ على الدور وهو ٢٨ فكان الباقي ٢٦ .

(٢) زدنا على هذا الباقي ما فيه من كبائس ، فوجدناهن ستاً وهى الثلاثة ، والسابعة ، والحادية عشر ، والخامسة عشرة ، والتاسعة عشر والثلاثة والعشرون فكان المجموع ٣٢ (أى ٢٦ + ٦ = ٣٢) .

(٣) أسقطناه سبعة سبعة أو قسمناه على سبعة فكان الباقي ٤ .

(٤) عددنا بهذا الباقي من يوم السبت ، وهو اليوم التالي لمبتدأ تاريخهم فانتهينا إلى الثلاثاء فكان أول يوم في سنة ١٦٥١ .

فصل في معرفة أول الشهر القبطي

قال الفاضل : -

(أنرك لكل واحد من أشهرك غير المراد اثنين وأطرح ما ترك
سبعاً ومن تالي دخول سنتك عدا الأقل تنهيه لبقيتك)

(المعنى) لمعرفة أوائل الشهور القبطية تنظر الشهور من أول السنة إلى ما قبل الشهر الذي تطلب معرفة أوله أى أن الشهر المطلوب أوله لا تحسبه ، ثم عدا كل شهر مضى غيره اثنين ، أى تضرب كل شهر في اثنين ثم تقسم الحاصل على سبعة ، أو بمباراة الفاظم تسقطه سبعة سبعة وتعد بالباقي من اليوم التالي لأول سنتك القبطية ، فها انتهى إليه للعدد فهو أول يوم في الشهر .

مثاله : أردنا أن نعلم أول يوم من طوبه سنة ١٦٥١ .

(١) عددنا الشهور من أول السنة إلى الشهر المطلوب أوله فوجدناها ٤ .

(٢) ضربناها في ٢ حصل معنا ٨ .

(٣) اسقطناها سبعة سبعة فالباقي واحد .

(٤) عددنا بالباقي هذا من يوم الأربعاء لأنه اليوم التالي لمدخل سنتنا

القبطية فوجدنا الأربعاء هو أول الشهر .

فصل فى استخراج القبطى المجهول من العربى المعلوم

قال الفاضل :

تعمل مثل ما مضى لكننا هذا على تاريخنا تقدما
بمائة كذا ثلاث بعدها عشرون لكن بألف عددا
وأربع من المئات واضف تسعة أيام ولا شيء عرف
بين اصطلاحين هنا مفرقا من غير ذين أعمل كذا مطلقا

(المعنى) التاريخ القبطى يسبق العربى بهذه الأرقام ١٢٣٤٠٩ ويجمعهما
قول بمضهم .

وللقبط سبق العرب طاء فصفرها فدا ل فجيم باء همزة تكلا

أما استخراج التاريخ القبطى المجهول من العربى المعلوم ، فكما لا فرنجى
تماماً إلا أنه لا أثر لشيء يسمى الفرق اليولياني ، والجريجوارى فيه - وذلك
أنك تحول التاريخ العربى إلى أيام ، ثم تضيف إليه سبق القبطى ثم تقسم
المجموع على ٣٦٥ وربيع والخارج هو سفين القبطى للماضية ، والباقي بعد القسمة
هو أيام للسنة الناقصة توزعها على للشهور من أول السنة إلى أن ينتهى العدد ،
وعند انتهائه يكون اليوم المطلوب .

مثاله . أردنا معرفة ١٢ ربيع الأول من سنة ١٣٥٣ الحاضرة ، يوافق أى
يوم وأى شهر وأية سنة فى القبطى فعملنا ما يأتى .

(١) حولنا التاريخ العربى أياما إلى ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ وكان كالم
٤٧٩١٧٥ يوما .

(٢) أضفنا إليه سبق القبطى وهو ١٢٣٤٠٩ يوماً فكان الحاصل ٦٠٢٥٨٤ يوماً .

(٣) قسمنا ٦٠٢٥٨٤ على ٣٦٥ فكان الخارج ١٦٥٠ والباقى ٣٣٤ .

(٤) وحيث لم يمكن إخراج ربع الخارج وهو ٤١٢ من الباقى هـ - لذا اضطررنا إلى أخذ سنة من الخارج وتحايلها كما مر في الأفرنجى ، ثم أضفناها إلى الباقى الذى هو ٣٣٤ فصار ٦٩٩ وحينئذ صار الخارج ١٦٤٩ وهذا هو عدد السنين السكاملة في التاريخ القبطى .

(٥) وبعد حط الربع من الباقى والحلول بقى معنا ٢٨٧ يوماً .

(٦) وزعنا ٢٨٧ هذه على شهور السنة الناقصة سنة ١٦٥٠ فاعطينا كل شهر منها ٣٠ يوماً حتى انتهينا إلى ١٧ بؤنه سنة ١٦٥٠ فكان يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ موافقاً ١٧ بؤنه سنة ١٦٥٠ .

(فائدة) إذا أردت أستخراج العربى المجهول من القبطى المعلوم - فيلزمك أولاً تحويل التاريخ القبطى أياماً وإليك عملية مع المثال .
فإذا أردنا أن نحول التاريخ القبطى أياماً إلى يوم الأحد ١٧ بؤنه سنة ١٦٥٠ فافعل ما يأتى .

(١) نضرب السنين السكاملة فى ٣٦٥ وهى هنا ١٦٤٩ فكان الحاصل ٦٠١٨٨٥ .

(٢) زدنا على الحاصل ربع السنين السكاملة باعتبار أن كل سنة يوم وهو هنا ٤١٢ فكان المجموع ٦٠٢٢٩٧ يوماً .

(٣) نظرنا السنة الناقصة وهى سنة ١٦٥٠ فوجدنا أنه مضى علينا

٩ شهور تامة ضربناها في ٣٠ فكان الحاصل ٢٧٠ وأضفنا إليها أيام الشهر
الناقص وهي ١٧ فكان ٢٨٧ .

(٤) أضفنا هذا الماضي من أيام السنة الناقصة وهو ٢٨٧ إلى مجموع أيام
السفن السكاملة وهي ٦٠٢٢٩٧ فكان المجموع ٦٠٢٥٨٤ يوماً وهذه هي أيام
التاريخ القبطي من أوله إلى يومنا الذي هو يوم الأحد ١٧ بؤنه سنة ١٦٥٠ .
وإليك إذاً كيفية استخراج العربي من القبطي .

إذا أردنا أن نعرف يوم الأحد ١٧ بؤنه سنة ١٦٥٠ يوافق أى يوم في
التاريخ العربي ، وأى شهر وأية سنة فيلزمنا تتبع العملية الآتية .
(١) نحول التاريخ القبطي إلى أيام من أوله إلى ١٧ بؤنه سنة ١٦٥٠ وهو
كما سبق في المثال قبل هذا ٦٠٢٥٨٤ يوماً .

(٢) نخذف سبق القبطي وهو كما سبق ١٢٣٤٠٩ يوماً من أيام التاريخ
القبطي فيصير الباقي ٤٧٩١٧٥ يوماً وهي أيام التاريخ العربي المطلوب .

(٣) نتم العمل مثل الطريقة التي جربنا عليها في استخراج العربي من
الإفرنجي وملخصها . نقسم للتاريخ على أيام الدور والباقي نقسمه على ٣٥٤
ونتم العملية كما مر .

باب التاريخ الرومي

قال للناظم : -

(مبدؤه الإثنين كالتقبطي في كون مداره على الشمس اصطناعي)
(المعنى) التاريخ الرومي مبدؤه من السنة التي توفي فيها الإسكندر الثاني
وكان أول السنة الأولى منه يوم الإثنين وهو شمسي باعتبار دورة الأرض

٣٦٥ يوماً وربع يوم ، ومقدار سنته البسيطة ٣٦٥ يوماً ، ومقدار الكبيسة
٣٦٦ يوماً كما تقدم في القبطى .

قال الناظم :-

﴿ شهره اثنا عشر تكون وهن تشرين كذا كانون
مثنيتين فشباط فاذا ر نيسان ثم بعد نيسان إيار
ثم حزيران فتتموز قآب ايلول هذا عدّها بلا ارتياب ﴾

(المعنى) أن السنة الرومية تشتمل على اثني عشر شهراً وهى : تشرين الأول
تشرين الثانى ، كانون الأول ، كانون الثانى وعليها يدل قوله « وهن تشرين
كذا كانون مثنيتين ، ثم شباط ، واذا ر ، ونيسان وإيار ، وحزيران ، وتموز ،
وآب ، وأيلول .

قال الناظم :-

﴿ فالرل وثالث ورابع وسادس وثامن والتابع
لتاسع ومثلها الحادى عشر أيامها كجنوارى ، والآخر
كتمل جون ، وشباط افردا فى كونه كجنوارى عدداً ﴾

(المعنى) : أن عدد أيام شهور هذا للتاريخ يختلف أيضاً ، فالشهر الأول
وهو تشرين الأول أيامه ٣١ يوماً ، ومثله كانون الأول وهو الثالث وكانون
الثانى وهو الرابع ، واذا ر وهو السادس ، وإيار ، وهو الثامن ، وتموز
وهو العاشر المقصود بقول الناظم « التابع لتاسع » ثم آب ، وهو الحادى
عشر — هذه الشهور السبعة عدد أيام كل منها ٣١ يوماً كشهر جنوارى
الإفرنجى .

أما الآخر غير شباط وهي أربعة تشرين الثاني ، ونيسان ، وحزيران وابلول
فعدد كل منها ٣٠ يوما كشهر جون الإفرنجى .

وأما شباط فأيامه ٢٨ فى البسيطة و ٢٩ فى الكبيسة كشهر فهورارى
الافرنجى ، ومجموع ذلك ٣٦٥ يوما فى البسيطة و ٣٦٦ يوما فى الكبيسة .

فصل فى معرفة الكبيسة من البسيطة الرومية

ومعرفة أوائل السنين والأشهر الرومية

قال الفناظم : -

(يكون كالكبلى فى هذين فاعمل كما مضى بدون دون)

(المسمى) إذا أردت معرفة الكبيسة من هذا التاريخ ، فاعمل كما فى الكبلى
تماماً لأن الرومى مثله فى اعتبار السنة الثالثة من كل أربع سنوات كبيسة والأولى
والثانية والرابعة بسائط .

ولذلك فانك إذا أردت معرفة الكبيسة من هذا التاريخ فإنك تقسم
السنين الرومية مع السنة المطلوبة على ٤ فان بقى ٣ فهى كبيسة وإلا فبسيطة .

وأبضا هذا التاريخ كالكبلى فى اعتبار سبع سنين كبائس - فى كل ٢٨
سنة وهى هذه السنين ٢ و ٧ و ١١ و ١٥ و ١٩ و ٢٣ و ٢٧ .

وأبضا معرفة أوائل سننى التاريخ الرومى من أيام الاسبوع - كالكبلى
فتقسم السنين الثامنة على ٢٨ وتزبد على الباقى عدد ما فيه من الكبائس ، ثم
تقسم الحاصل على سبعة ، وتمد بالباقى من اليوم القالى لأول التاريخ فإنتهيت
إليه فهو أول السنة .

مثال معرفة السنة الكبيسة من البسيطة الرومية .

أردنا أن نعلم سنتنا الحاضرة وهي سنة ٢٢٤٥ هل هي كبيسة أم بسيطة
فقسّمنا ٢٢٤٥ على ٤ فكان الباقي واحداً ، فعلمنا أنها بسيطة وأردنا سنة ٢٢٤٧
فقسّمناها فبقى ٣ فعلمنا أنها كبيسة .

ومثال معرفة أول يوم في السنة الرومية ، أردنا معرفة مدخل سنة ٢٢٤٥
الحاضرة عماداً ما يأتي .

(١) قسّمنا التاريخ التام على ٢٨ وهو ٢٢٤٤ فكان الباقي ٤ .

(٢) زدنا على هذا الباقي عدد ما فيه من كبائس وهي سنة واحدة
فصار خمسة .

(٣) عددنا بالخمسة من يوم الثلاثاء لأنه تالي يوم لبدأ التاريخ فأنهينا
إلى يوم السبت وهو مدخل السنة المطلوبة .

ثم قال الناظم ،

(وإن أردت أولاً للشهر فكاسم في جميع الأمر)

(المعنى) أن نقول في أستخراج أوائل الشهور الرومية كالقول في أستخراج
أوائل الشهور الافرنجية حرفاً بحرف .

وذلك بأن ننظر عدد الشهور الماضية أى التامة ، واضرب عدد الشهور التي
عدد أيامها ٣١ يوماً في ٣ والتي عدد أيامها ٣٠ في ٢ والتي عددها ٢٩ في ١
وهو شباط إذا كانت السنة كبيسة ، وأعمله إذا كان عدده ٢٨ أى إذا كانت
السنة بسيطة ثم اجمع الحواصل واقسم المجموع على ٧ وعد بالباقي من اليوم التالي
لأول السنة فما انتهيت إليه فهو أول الشهر المطلوب .

مثاله : أردنا معرفة فاتحة شهر حزيران من سنة ٢٢٤٥ فعلمنا ما يأتي :

(١) حفظنا شهور ٣١ الماضية قبل الشهر المطلوب أوله فإذا هي خمسة تشرين

أول ، وكانون أول ، وكانون ثاني ، وأذار ، وأيار ضربناها في ٣ فـسكان
الحاصل ١٥ .

(٢) ضبطنا شهور ٣٠ فإذا هي ٢ تشرين ثاني ، ونيسان ضربناها في ٢ = ٤

(٣) أردنا شهر ٢٩ وهو شباط فوجدنا السنة بسيطة ولم يكن هو إلا ٢٨
يوماً فأهملناه

(٤) جمعنا حاصل الضرب ١٥ + ٤ = ١٩

(٥) قسمنا المجموع وهو ١٩ على ٧ فبقى معنا ٥

(٦) عددنا من يوم الأحد ، لأنه تالي يوم مدخل سنتهم فأنتهى بنا العدد
إلى يوم الخميس وهو أول الشهر المطلوب .

فصل في استخراج الرومي المجهول من العربي المعلوم

قال الناظم :

﴿ اعمل كما عملت في القبطى وهاك سبق ذا على الهجرى
فهو ثلاثمائة وأربعون من الألوف وكذا سبع مئتين ﴾

(المعنى) أن التاريخ الرومي يسبق العربي بأيام عددها ٣٤٠٧٠٠ وهذا
للعنى ظهر في البيت الثاني ، وكيفية العمل في استخراج الرومي من العربي
كسكيفية في القبطى سواء ، لئى انك تحول التاريخ العربي أياماً إلى اليوم
المطلوب ، ثم تظم إلى تلك الأيام حتى الرومي ، وتقسم المجموع على ٣٦٥ وربع
يوم يحدث معك التاريخ الرومي المطلوب سنيناً وأياماً .

إذا أردت استخراج الرومي المجهول من العربي المعلوم فإليك هذه العملية

الآتية مع المثال .

وذلك إذا أردنا مثلاً أن نعرف يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣
ماذا يوافق من التاريخ الرومى فلنقتبع ما يأتى :

(١) حولنا التاريخ العربى إلى أيام حتى اليوم المذكور فكان كما مرفى
المثال السابق فى التحويل وهو ٤٧٩١٧٥ يوما .

(٢) أضفنا إليه سبق الرومى وهو ٣٤٠٧٠٠ فكان المجموع ٨١٩٨٧٥ يوما

(٣) قسمنا المجموع على ٣٦٥ نجاء خارج للقسمة ٢٢٤٦ والباقى ٨٥

(٤) وحيث لم يمكن إخراج ربع الخارج وهو ٥٦١ من الباقى ، حللنا
سنة من الخارج أياماً وأضفناها إلى الباقى فصار ٤٥٠ فلم يمكن أيضاً إخراج
ربع الخارج منه فحللناها سنة ثانية من الخارج ، وأضفناها إلى المجموع فكان
الحاصل ٨١٥ وإذا أخرجنا منه الربع بقى ٢٥٤ يوما .

(٥) بعد تحليل السنتين من الخارج وأخذ الربع من الباقى صار الخارج
٢٢٤٤ وهو عدد السنين الكاملة .

(٦) وزعنا الباقى وهو ٢٥٤ يوما على الشهور بحسب أيامها ، فأنتهينا إلى

إلى ١١ حزيران سنة ٢٢٤٥ وهو الموافق يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣

وأما إذا أردت استخراج العربى المجهول من الرومى المعلوم فتعمل كما

عملت فى استخراج العربى من القبطى ، أى أنك تحول التاريخ الرومى إلى أيام

وهى إلى يوم الأحد مثلاً ١١ حزيران سنة ٢٢٤٥ تبلغ ٨١٩٨٧٥ ثم تطرح منه

سبق الرومى وهو ٣٤٠٧٠٠ فيبقى ٤٧٩١٧٥ ثم يتم العمل كما سبق فى القبطى

جداول استخراج التواريخ بعضها من بعض

جدول مجموعة سنن التواريخ

مجموعة الروى			مجموعة القبطى			مجموعة الأفرنجى			مجموعة
دقائق	أيام	سنين	دقائق	أيام	سنين	دقائق	أيام	سنين	عربية
ل	٨٨	٢١٥٥	٠	١٢١	١٥٦٠	٢٩	٨	١٨٤٤	١٢٦٠
م	١٢٧	٢١٨٤	م	١٦٠	١٥٨٩	١٤	٤٧	١٨٧٣	١٢٩٠
٠	١٦٥	٢٢١٣	ل	١٩٨	١٦١٨	٨٩	٨٥	١٩٠٢	١٣٢٠
م	٢٠٤	٢٢٤٢	م	٢٣٧	١٦٤٧	٤٤	١٢٤	١٩٣١	١٣٥٠
ل	٢٤٣	٢٢٧١	٠	٢٧٦	١٦٧٦	٢٩	١٦٣	١٩٦٠	١٣٨٠
م	٢٨٢	٢٣٠٠	م	٣١٥	١٧٥٠	١٤	٢٠٢	١٩٨٩	١٤١٠
٠	٣٢١	٢٣٢٩	ل	٣٥٣	١٧٣٤	٥٩	٢٤٠	٢٠١٨	١٤٤٠
م	٣٦١	٢٣٥٨	٠	٢٧	١٧٦٤	٤٤	٢٧٩	٢٠٤٧	١٤٧٠

جدول مبسوطة منى التواريخ

مبسوطة العربى	مبسوطة القبطى والرومى والافرنجى			مبسوطة العربى	مبسوطة القبطى والرومى والافرنجى			مبسوطة العربى
	سنين	ايام	دقائق		سنين	ايام	دقائق	
ا	٠	٣٥٤	كب	بو	١٩١	١٩١	ز	ز
ب	١	٣٤٣	كط	يز	١٨٠	١٨٠	يب	ب
ج	ب	٣٣٢	لو	يج	١٦٩	١٦٩	كا	ج
د	ج	٣٣١	مح	لط	١٥٨	١٥٨	كح	د
هـ	د	٣١٠	ن	كه	١٤٧	١٤٧	له	هـ
و	هـ	٢٩٩	نز	كا	١٣٦	١٣٦	مب	و
ز	و	٢٨٩	ل	كب	١٢٥	١٢٥	مط	ز
ح	ز	٢٧٨	يا	كح	١١٤	١١٤	يو	ح
ط	ح	٢٦٧	مح	كد	١٠٤	١٠٤	هـ	ط
ى	ط	٢٥٦	كه	كه	٠٩٣	٠٩٣	ى	ى
يا	ى	٢٤٥	لب	كو	٨٢	٨٢	يز	يا
يب	يا	٢٣٤	لط	كز	٧١	٧١	كد	يب
يح	يب	٢٢٣	مو	كح	٦٠	٦٠	لا	يح
يب	مح	٢١٢	نح	كط	٤٩	٤٩	لح	يب
هـ	ب	٢٠٢	٠	ل	٣٨	٣٨	له	هـ

جدول مبسوطة شهور التواريخ

شهور عربية	أيام	شهور افرنجية	أيام	شهور قبطية	أيام	شهور رومية	أيام
محرم الحرام	٣٠	يناير	٣١	توت	٣٠	تشرين اول	٣١
صفر الحير	٥٩	فبراير	٥٩	باه	٦٠	تشرين ثانى	٦١
ربيع اول	٨٩	مارت	٩٠	هاتور	٩٠	كانون اول	٩٢
ربيع ثان	١١٨	ابريل	١٢٠	كهك	١٢٠	كانون ثانى	١٢٣
جماد اول	١٤٨	ماى	١٥١	طوبه	١٥٠	شباط	١٥١
جماد ثان	١٧٧	يونية	١٨١	امشير	١٨٠	اذار	١٨٢
رجب الفرد	٢٠٧	يولية	٢١٢	برمهات	٢١٠	نيسان	٢١٢
شعبان الكرم	٢٣٦	أغسطس	٢٤٣	برموده	٢٤٠	ايار	٢٤٣
رمضان المعظم	٢٦٦	سبتمبر	٢٧٣	بشنس	٢٧٠	حزيران	٢٧٣
شوال المنور	٢٩٥	اكتوبر	٣٠٤	بؤنه	٣٠٠	تموز	٣٠٤
ذو القعدة	٣٢٥	نوفمبر	٣٣٤	ابيب	٣٣٠	آب	٣٣٥
ذو الحجة	٣٥٥	ديسمبر	٣٦٥	مسرى	٣٦٠	ايلول	٣٦٥

طريقة استخراج التواريخ بعضها من بعض بالجدول

(١) ادخل بالتاريخ المعلوم الكامل أو بما هو أقرب إليه مما هو أقل في جدول استخراج سنى التواريخ بعضها من بعض وخذ ما بإزائه من التاريخ المطلوب .

مثاله : أردنا أن نعرف يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ يوافق أى يوم من التاريخ الإفرنجى ، فاننا ندخل أولاً بهذا للتاريخ في جدول السنين المجموعة العربية فلانجد إلا سنة ١٣٥٠ وهى أقرب ما يكون إلى تاريخنا ، المعلوم ، فأخذنا ما بإزائها وذلك من مجموعة الإفرنجى .

سنين أيام دقائق

١٩٣١ ١٢٤ ٤٤

(٢) إذا بقي معك من التاريخ شيء فادخل بالسكامل منه في جدول المبسوطة منه ، وخذ ما بازائه من التاريخ المطلوب وزده على ما أخذته أولاً .
مثاله : بقي معنا من سنة ١٣٥٣ مما لم ندخل به في المجموعة سنتان كاملتان وشهران و ١٢ يوماً من السنة الثالثة ؟ فندخل حينئذ بالسنتين السكاملتين في المبسوطة العربية فنجد إزاء الباء (وهو رقم الإثنين) مبسوطة الإفرنجي فندأخذ منها بإزاء الباء العربي وذلك :

سنين	أيام	دقائق
١	٣٤٣	٢٩

ثم زدناه على ما أخذناه أولاً فكان هذا :

سنين	أيام	دقائق
١٩٣١	١٢٤	٤٤
١	٣٤٣	٢٩
ومن المبسوطة		
١٩٣٢	٤٦٧	٧٣
الجميع =		

(٣) فان كان معك من التاريخ المعلوم شهر فخاماً أياماً وزد عليها اليوم المسمى بالأس ، وضم إليها الأيام التي بعدها ان كانت واجم الحاصل
مثاله : بعد أن دخلنا بالسنتين السكاملة المجموعة والمبسوطة بقي معنا شهران كاملان ولذا هما أياماً وهما المحرم ، وصفر من سنة ١٣٥٣ فكان مجموع أيامهما ٥٩ ثم ضمنا إلى أيامهما أيام ربيع الأول التي معنا وهي ١٢ فصار المجموع ٧١ يوماً زدنا عليها يوماً ونسميه الأس فصار المجموع ٧٢ يوماً .

(٤) فان كان المعلوم عربياً والمجهول غيره ، فاطرح سنين المأخوذة من مجموعة المجهول ، ومبسوطة ٤ — ٤ أو بعبارة أخرى أقسمه على أربعة فان بقي واحد فزد على دقائقه ، وإن بقي اثنان فزدل ، وإن بقي ٣ فانقص به ، وإن لم يبق شيء فلا تزد ولا تنقص .

مثاله : المأخوذ معنا من مجموعة الإفرنجي ، وبسوطته وهو الجهول عندنا
هذا ١٩٣٢ : قسمنا على ٤ لم يبق شيء فلم نزد ولم ننقص .

(٥) ثم انظر الأيام فإن زادت عن سنة فزد واحداً في عدد السنين ،
واطرح من الأيام ٣٦٥ يوماً وبه دقة .

مثاله : نظرنا ما معنا من الأيام المأخوذة من المجموعة والبسطة فإذا هي
٤٦٧ يوماً وهي تزيد عن أيام السنة فطرحنا منها ٣٦٥ يوماً وبه وبقي معنا
١٠٢ يوماً ، ٥٨ قه وأعدنا النظر إلى السنين المأخوذة من المجموعة المبسطة فإذا
هي ١٩٣٢ فزدنا عليها واحداً فصارت ١٩٣٣ .

(٦) ثم أضف ما ملك من أيام شهور العربي المعلوم إلى ما بقي من أيام
الإفرنجي الجهول ، وادخل بالمجموع في أيام شهور الإفرنجي ، وخذ ما بازائها
من الشهور القائمة فإن بقي أيام فن الشهر التالي ، وارفع الدقائق إن كانت
٣٠ فأكثر بيوم .

مثاله : معنا من أيام العربي كما هو في بند (٣) ٧٢ ومعنا باق أيام الإفرنجي
كما في بند (٥) ١٠٢ يوماً ٥٨ قه جمعناها فصار - ١٧٤ أيام ٥٨ قه ودخلنا بهذا
العدد في الشهور الافرنجية ، فرأينا ما بإزاء شهر مايو ١٥١ وهذا يدل على عدد
خمس شهور افرنجية كاملة - أعطيناها الشهور الماضية من أول السنة الافرنجية
وبقي معنا ٢٣ يوماً رفعنا الدقائق بيوم فصار ٢٤ أعطيناها شهر جون فكانت
النتيجة هكذا :

١٩٣٣ سنة ٥ شهور ٢٤ يوماً من سنة ١٩٣٤ .
فوجدنا أن يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ = ١٩٣٤ في
٢٤ جون .

ولم يذكر الناظم - طلباً للاختصار - تاريخاً بغير اليوم من أهم التواريخ ،

وهو التاريخ الفارسي ، ونحن مع ميلنا أيضاً إلى الاختصار لا نرى أن يحلو
الكتاب منه حرصاً على استفادة القارئ وتكميلاً للبحث .

باب التاريخ الفارسي

هذا التاريخ الفارسي هو التاريخ العجمي ، ومبدؤه يوم الثلاثاء من ملك
يزدجرد شهریار بن كسری انوشروان آخر ملوك الفرس بالمسدين ،
وعدد أيام السنة من هذا التاريخ ٣٦٥ يوماً دائماً فلا يقال فيه كبائس
ولا بسائط ، وعدد شهوره اثنا عشر شهراً كل شهر ثلاثون يوماً دائماً .

وبعدون بعد انتهاء السنة خمسة أيام يسمونها « المسترقة » وإليك أسماء
الشهور فروردین ، اردیبهشت ، خرداد ، تیرماه ، مرداد ، شهریرماه ، مهرماه ،
آبان ماه ، آذرماه ، دیماه ، بهمن ماه اسفندماه « المسترقة » .

معرفة أيام السنة الفارسية من أيام الأسبوع

تأخذ أياماً بعدد السنين القائمة ، وتقسم تلك الأيام على ٧ وتعد بالباقي
من اليوم التالي لأول التاريخ وهو الأربعاء فما انتهيت إليه فهو أول السنة .

مثاله : أردنا معرفة أول سنة ١٣٠٣ الحاضرة فآخذنا للسنين القائمة هي ١٣٠١
أولاً بقدرها فسكات ١٣٠١ يوماً فقسمتها على ٧ فبقی ٦ عددنا بها من يوم
الأربعاء وهو اليوم التالي لأول التاريخ ، فأنتهينا إلى يوم الاثنين وهو أول
سنة ١٣٠٢ فارسية الحاضرة . وأردنا أول سنة ١٣٠٣ للقبلة فقسمتها ١٣٠٢
يوماً على ٧ فبقی شيء واعتبرنا للباقي ٧ وعددنا به من يوم الأربعاء فأنتهينا
العدد إلى يوم الثلاثاء وهو أول سنة ١٣٠٣ فارسية للقبلة .

ولمعرفة أول أى شهر من هذا التاريخ تضرب عدد الشهور القائمة في ٢
وتقسم الحاصل على ٧ وتعد بالباقي من اليوم التالي لأول السنة فما انتهت إليه
فهو أول للشهر المطلوب كما تقدم في القبطى .

مثال ذلك : أردنا معرفة أول شهر اروماه من سنة ١٣٠٣ الحاضرة وهو
الشهر التاسع فضربنا عدد الشهور الماضية وهى ٨ في ٢ فحصل ١٦ قسمنا الحاصل
على ٧ فبقى ٢ عددنا به من يوم الثلاثاء التالى لأول سنتنا الحاضرة ، فانتهى
العدد إلى يوم الأربعاء وهو أول اروماه .

وأردنا معرفة أول الخمسة المسترقة فضربنا ١٢ وهى عدد الشهور الكاملة في ٢
فحصل ٢٤ قسمنا الحاصل على ٧ فبقى ٣ نعد به من يوم الثلاثاء وهو اليوم التالى
لأول سنتنا الحاضرة فينتهى العدد إلى يوم الخميس وهو أول المسترقة في
السنة الحاضرة .

معرفة التاريخ الفارسى من العربى

اعرف أيام الماضى من التاريخ العربى إلى اليوم المطلوب بكيفية التحويل
المتقدمة ، والطرح من تلك الأيام سبقي العربى للفارسى وهى : ٣٦٢٤ يوماً
وما بقى بقسم على ٣٦٥ عدد أيام السنة الفارسية تخرج السنين القائمة للتاريخ
الفارسى ، والباقي أيام من السنة التالية فوزعها على الشهور الفارسية لكل شهر
٣٠ يوماً وما بقى بعد ذلك فهو من الشهر التالى .

مثال ذلك أردنا أن نعرف يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ يوافق
أى يوم في التاريخ الفارسى ، وأى شهر وأية سنة عملنا ما باتى :

(١) حولنا التاريخ العربى إلى أيام من أوله إلى اثنى عشر ربيع الأول
سنة ١٣٥٣ فكان كما سبق ٤٧٩١٧٥ يوماً .

(٢) طرحنا من ذلك سبق العربى للفارسى وهو ٣٦٢٤ فكان

الباقى ٤٧٥٥٥١ .

(٣) قسمناه على ٣٦٥ عدد أيام السنة الفارسية فكان الخارج ١٣٠٢

وهو عدد السنين القائمة والباقى ٣٢١ أيام من السنة الناقصة .

(٤) وزعنا هذه الأيام على شهور سنة ١٣٠٣ باعتبار كل شهر ٣٠ يوماً

فكانت نهايتها للشهر الحادى عشر لىحدى وعشرين خلون منه وهو :

بهم من ماه سنة ١٣٠٣ ، أعنى أن يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ هجرية

يوافق ٢١ بهم من ماه سنة ١٣٠٣ فارسية .

باب فلك البروج

قال الناظم :

﴿ اعلم بأن الأرض حول الشمس هى التى تدور لا بالعكس

كما إلى من قد رأى يتخيل لكنما الثانى هو المستعمل ﴾

(المعنى) : أرضنا هذه هى التى تدور حول الشمس كما قد مر ، خلافاً

لما يتخيل للرائى وهو دوران الشمس حول الأرض ولكن هذا هو الذى

يستعمل فى التعبير .

(الإيضاح) ينسب الناس للشمس حركتها الظاهرية المسببة عن دوران

الأرض حولها فيقال مالت الشمس شمالاً ومالت للشمس جنوباً... الخ ، والحقيقة

أن الأرض هى التى تدور مائلة ، وعلماء الفلك مع علمهم بهذه الحقيقة يجارون

العامة فى نسبة الحركة للشمس ، وذلك لئلا يبعد التخيل عن الحسوس ، وأنت

سواء نسبت الحركة إلى الشمس أم إلى الأرض فالنتيجة فى العمليات الآتية

واحدة ، وعليه فنحن من الآن فصاعداً ننسب الحركة إلى الشمس
فليتنبه لهذا .

ثم قال الناظم :

﴿ وإذ تدور خلفها تخلف دائرة وهمية وتعرف
بفلك البروج أو بالمنطقة بررجها اثنا عشر محققه ﴾

(المعنى) أن الطريق الذى تسلكه الشمس فى دورانها يسكون دائرة
وهمية يسمونها فلك البروج أو منطقة البروج لأنها تحتوى على ١٢ برجاً .

(الابضاح) تقطع الشمس دورتها حول الأرض فى ٣٦٥ يوماً وربع يوم ،
وتترك وراءها دائرة وهمية كالخط الذى يتركه الطائر وراءه عند طيرانه ، وتنقسم
هذه الدائرة إلى ٣٦٠ درجة كما هو شأن كل دائرة صغيرة كانت أو كبيرة ،
وتسمى هذه عندهم بمنطقة البروج أو دائرة فلك البروج ، وتنقسم هذه المنطقة
إلى اثني عشر قسماً ، كل قسم منها يسمى برجاً كما سيأتى بعد قليل .

البروج والفصول الأربعة

قال الناظم :

﴿ هذى البروج عندهم قسمان ذات الشمال ولها فصلان
فصل الربيع وابتداء مدخله حلول شمسه ببرج حمل
موافق لاثنتين مع عشرينا فى شهر مارت كما أبدنا^(١) ﴾

(١) التحقيق أن الربيع يدخل فى ٢١ مارس الساعة ٣ و٢٨ دقيقة و٤٣ ثانية
بعد الظهر ولهذا عده بعض رجال الفن من ٢٢ مارت وقد تبعته ووافق عليه
الشارح فى العمليات القادمة . انتهى ناظم .

والثور والجوزاء من بروج السرطان مقتضى خروجه (المعنى) يقول إن البروج التي تحويها دائرة فلک البروج تنقسم إلى قسمين شمالية وجنوبية (وسيتأتى ذكر الجنوبية فيما بعد) . أما فصل الربيع فيبتدىء يوم حلول الشمس في برج الحمل أى يوم ٢٢ مارس .

(الايضاح) اعلم هذا كذا أن كل دائرة كبرت أم صغرت ، وهمية أم حسية كدائرة المجلة مثلاً لا بد لها من جانبيين شمالى وجنوبى ، وكل دائرة كبرت أم صغرت حتى دائرة الزر الصغير مثلاً ، فلا بد أن تنقسم إلى ٣٦٠ درجة ، والدرجة تكون كبيرة إذا كانت الدائرة كبيرة ، وصغيرة إذا كانت الدائرة صغيرة فهي تناسب مع دائرتها ، وعليه فكل من جانبي الدائرة الشمالى والجنوبى يحتوى على ١٨٠ درجة .

ثم إن دائرة فلک البروج خاصة قسمت أيضاً إلى اثني عشر قسماً أجزاءً متساوية ، قسمة وهمية فرضية ، وسما كل قسم منها برجاً ، وكل برج ثلاثون درجة ، فإذا ضرب هذا العدد في عدد البروج الاثني عشر كان الحاصل ٣٦٠ وهى ستة شمسية تقريباً .

وقد قلنا إن كل دائرة لا بد لها من جانبيين متساويين أحدهما يكون جهة الشمال ، والآخر يكون بجهة الجنوب ، وعليه فإن دائرة فلک البروج يحتوى جانبها الشمالى على ستة من بروجها الاثني عشر والجنوبى على ستة .

فالسنة الشمالية هى : الحمل ، والثور ، والجوزاء ، والسرطان ، والأسد والسنبلة . والسنة الجنوبية هى : الميزان ، والمقرب ، والقوس ، والجدى ، والدلو ، والحوت ، وكل هذه بمثابة مراحل للشمس تنقل فيها بالترتيب ، فيقال مثلاً إن الشمس اليوم فى آخر الحمل ، وستدخل غداً برج الثور . . . الخ .

ثم اعلم أن كل ثلاثة بروج متوالية تسمى فصلا ، فيكون مجموع البروج أربعة فصول ، وبعبارة أخرى تقسم دائرة فلك البروج إلى أربعة أرباع تسمى أفضولا . الربع الأول يسمى فصل الربيع ، والثاني فصل الصيف والثالث فصل الخريف ، والرابع فصل الشتاء ، وبناء على ما ذكر يكون كل جانب من جانبي الدائرة محتويا على فصلين .

فالبروج الشمالية لها فصلان ، الأول الربيع ، ويدخل بدخول الشمس برج الحمل ، وذلك يوم ٢٢ في شهر مارت من الشهور الإفرنجية ويستمر طول الحمل والثور والجوزاء ، فهذه ثلاثة بروج تسمى بروج الربيع وتسمى أيضا فصل الربيع ، لأن مدة حلول الشمس فيها هي زمان الربيع ، وبعد الجوزاء يدخل برج السرطان أي أن الشمس تنتقل إليه ، وبدخوله يخرج فصل الربيع ويدخل الصيف كما سيأتي ، وأول الحمل يسمى الاعتدال الربيعي لاعتدال الليل والنهار فيه .

ثم قال المناظم :

« ومدخل الصيف ومبدؤه يكون عشرين مع ثلاثة في شهر جون والليث من بروج فالسنبلة فهذه ذات الشمال مكملة »

قوله « ومدخل الصيف » معطوف على خروجه في البيت لدى قبله ، أي وأول السرطان هو مقتضى لخروج الربيع ومدخل الصيف ، والصيف هو الفصل الثاني من فصول البروج الشمالية .

(المعنى) أن فصل الصيف يدخل بدخول الشمس في برج السرطان ، ويوافق ٢٣ في شهر جون الإفرنجي وله من البروج ، السرطان ، والأسد ، والسنبلة .

(الايضاح) قد مر أن البروج ستة منها ثلاثة تسمى بروج الربيع ،

وما دامت الشمس تنقل منها فان فصل فصل الربيع ، وأول هذه البروج الحمل ،
 وآخرها الجوزاء ، ثم يدخل السرطان أى أن الشمس تدخل في برجها ويدخلها
 فيه يخرج فصل الربيع ، ويدخل فصل الصيف ، وبروجها أيضا ثلاثة السرطان ،
 والأسد ، والسنبلة رهي آخر البروج الشمالية ، وبخروجها تنقل الشمس إلى
 البروج الجنوبية ، ويدخل فصل الخريف كما يأتي ، وأول السرطان يسمى
 الانقلاب الصيفي لانقلاب الشمس فيه أى رجوعها من نهاية سيرها في جهة
 الشمال وذلك في ٢٣ شهر جون الافرنجي ، والآن قد فرغ من ذكر البروج
 الشمالية للسنة فليبتدى في ذكر الجنوبية وفصولها .

قال الفاظم :

وللجنوبية قل فصلان فصل الخريف أول الميزان
 موافق أربعة وعشرين في شهر سبتمبر عند الحاسبين
 وبعده العقرب ثم القوس ومقتناه أن تحمل الشمس
 في الجدى في ثلاثة وعشرين ديسمبراً فيدخل الشتاء يقين
 وبعدها الدلو الذي قد أعقبه الحوت فاحفظ نظمها مرتبة

(المعنى) أما البروج الجنوبية فستة منها ثلاثة لفصل الخريف وهي :
 الميزان وهذا أول فصل الخريف ويدخل لأربع وعشرين من شهر سبتمبر الافرنجي
 ويستمر مدة بروج ثلاثة ، الميزان ، والعقرب ، والقوس . ثم تحمل الشمس
 في الجدى وبحلولها فيه يدخل فصل الشتاء وذلك موافق ٢٣ شهر ديسمبر
 الافرنجي ، ويبقى مدة ثلاثة بروج ، الجدى ، والولد ، والحوت .

(الايضاح) قد مر أن السنة الشمسية تنقسم إلى أربعة أرباع كل ربع
 ثلاثة بروج ، وهذه الأرباع تسمى فصولا (فاربغ الأول) وهو من وقت حلول
 الشمس في الحمل إلى خروجها من الجوزاء ، ودخلها في السرطان وهذا الربع

يسمى فصل الربيع (والربيع الثاني) من دخولها في السرطان إلى خروجها من السنبله ، ودخولها في الميزان ويسمى فصل الصيف (والربيع الثالث) من دخولها في الميزان إلى خروجها من القوس ودخولها في الجدى ويسمى فصل الخريف ، ويقال له الاعتدال الخريفي ، لاعتدال الليل والنهار فيه أيضا .
(والربيع الرابع) من دخولها في الجدى إلى خروجها من الحوت ودخولها في الحمل مرة أخرى ، ويسمى فصل الشتاء ، ويقال له الانقلاب الشتوي لانقلاب الشمس فيه أى رجوعها من منتهى سيرها في جهة الجنوب ، وإليك ملخص ما كتبناه أعلاه .

الفصول الأربعة	بروجها	جهاتها	وقت دخولها بالفرنجة	مقام الشمس فيها
الربيع	الحمل والثور والجوزاء	شمالية	٢٢ مارت	مدار الاعتدال الربيعي
الصيف	السرطان والأشدر والسنبله	»	٢٣ جون	الانقلاب الصيفي
الخريف	الميزان والعقرب والقوس	جنوبية	٢٤ سبتمبر	الاعتدال الخريفي
الشتاء	الجدى والدلو والحوت	»	٢٣ ديسمبر	الانقلاب الشتوي

ثم إن بروج الربع الأول وهو الربيع يقال لها صاعدة لصعودها عن المعدل إلى جهة الشمال ، وبروج الربع الثاني وهو الصيف ، يقال لها هابطة لمبوطها إلى المعدل ، وبروج الربع الثالث صاعدة للمعنى الأول ولكن إلى جهة الجنوب وبروج الرابع هابطة لمبوطها إلى المعدل .

ثم قال الفاضل .

(ودرج البرج الشمالى واحده كذا ثلاثون واخل الزائده
إن رمت درجات الجنوبى واحسب جديهم كحجة في العربى
(ويظهر التميز بين الكسب والبسط باتباع عام شمس)
(المعنى) أعط في الحساب لكل برج شمالى ٣١° ولكل برج جنوبى

٣٠ ماعدا الجدى فله ٢٩ في البسيطة و ٣٠ في الكبيسة ، وعلى هذا فتكون
 درج البروج الشمالية في السنة الكبيسة أو البسيطة متساوية من ٣١ = ١٨٦
 وتكون درج البروج الجنوبية في الكبيسة ١٨٠ وفي للبسيطة ١٧٩
 وعلى هذا فجميع درج البروج أو بعبارة أخرى أيام سنتها في البسيطة ٣٥٥ وفي
 الكبيسة ٣٦٦ درجة .

ولا يفانى هذا ما ذكر في الباب الذى قبل هذا ، فتلك هى درج دائرة
 فلك البروج ، وهذه إنما هى بالنظر إلى سير الشمس فيها طول السنة ، ولهذا
 ترى الناظم جعل كبيستها هى كبيسة العام الشمسى نفسها .

فالحل وهو أول البروج يدخل في ٢٢ مارت مثلا وقد مضى من الشهور
 الافرنجية شهران كاملاز ، فيهما فيبروارى الذى يكرن ٢٨ يوما في البسيطة ،
 و ٢٩ في الكبيسة ، فان تكن السنة الافرنجية بسيطة فاجعل سنة البروج
 بسيطة ، وإن تك كبيسة فاجعلها كبيسة ، أى اجعل أيام الجدى ٣٠ يوما
 لانسمة وعشرين .

معرفة البرج ودرجته

قال الناظم :

عشرين شهر مارت والمجتمع
 عشرين أو أقل فليوزعا
 على بروجهم فينتهى العمل
 أو فوقه فاحذفه واعمل هكذا
 إلى الذى تريد وأبدأ بالجل
 وأبدأ من الميزان وقيت الأذى

(المعنى) إذا أردت أن تعرف فى أى برج أنت وفى أية درجة منه فعسـد
 من ٢٢ مارت إلى اليوم الذى أنت فيه من الشهر الإفرنجى فإن كان ١٨٦ فما دونها

فوزع الحاصل على البروج مبتدأ من أول الحمل إلى أن ينتهى العدد فالذى ينتهى به العدد فهو البرج المطلوب والدرجة المطلوبة وهذا معنى قوله « إن كان ضعفا لثلاثة ، الخ » وأما إن زاد العدد على ١٨٦ فاحذفها وكل العدد بالباقي ، ويكون البدء من الميزان .

(الإيضاح) للتوصل إلى معرفة البرج والدرجة ، طرائق متعددة منها :
التقريبى ، ومنها التحقيقى ، ومنها ماهو بواسطة الشهر الإفرنجى ، ومنها ماهو بواسطة غيره ، وأسهل طريقة تقريبية هى ما ذكرها النظار وذلك بواسطة التاريخ الإفرنجى الذى هو من أشهر التواريخ فى عصرنا ، فإذا أردت معرفة البرج بهذه الطريقة فاعمل العماليات الآتية :

(١) عد من ٢٢ شهر مارت إلى اليوم الذى أنت فيه من التاريخ الإفرنجى
(٢) فإذا كانت الأيام التى عدتها لا تزيد عن ١٨٦ يوما فوزع هذه الأيام على البروج أى أنك تبتدىء فتعطى الحمل ٣١ يوما ثم النور ٣١ ، وهكذا كل برج شمالى ٣١ وكل برج جنوبى ٣٠ حتى ينتهى عدد الأيام ، فحيث يقف بك العدد فهى الدرجة المطلوبة من البرج المطلوب .

(٣) أما إن زادت الأيام التى كفت عدتها من ٢٢ مارت على ١٨٦ يوما فاحذف المائة والسبعة والثمانين وعد بالباقي مبتدئاً من الميزان وأتم العدد كما مر
مثاله :

نحن فى ٢٤ جون سنة ١٩٣٤ وأردنا أن نعلم ماهو البرج الذى حلت له الشمس يومئذ وفى أية درجة منه عملنا ما يأتى :

أولاً : عددنا من ٢٢ مارت فحصلنا من مارت عشرة أيام ، ومن إبريل ٣٠ ومايو ٣١ وجون ٢٤ فكان المجموع ٩٥

ثانيا : أعطينا من هذا العدد الجمل ٣١ والنور ٣١ والجوزاء ٣١ فكان
ماوزعناه ٩٣ والباقي ممعا ٢ أعطيناها السرطان فوقفنا على يومين منه فملنا أن
الشمس في السرطان وقد قطعت فيه درجتين .

طريقة أخرى : في استخراجها من القبطى وذلك أن تزيد على الأيام
الماضية من السنة القبطية ١٦٥ يوما ثم تعد بالجموع من الجمل لكل برج شماليا
كان أو جنوبيا ٣٠ يوما فحيث انتهى بك العدد فهو المطلوب ، وإن زاد العدد
على أيام السنة فاحذفها منه .

مثاله :

أردنا أن نعلم ١٧ بؤنه يوافق أى درجة فى أى برج نعمل مايتأتى :
أولا : تزيد على الأيام الماضية من السنة القبطية وهى ٢٨٧ يوما ١٦٥ يوما
فيكون الحاصل ٤٥٢ يوما .

ثانيا : أخرجنا من الحاصل ٣٦٠ يوما لأنه زاد على أيام السنة فكان البقى ٩٢
ثالثا : أعطينا الجمل ٣٠ والنور ٣٠ والجوزاء ٣٠ وانتهينا إلى درجتين فى
السرطان وهو المطلوب .

(طريقة أخرى) فى استخراجها من الرومى ، وذلك بأن تزيد على الماضى
من سنتك الرومية ٣٠ يوما ثم تعطى من المجتمع لكل برج ٣٠ يوما إلا الجدى
فثلاثة وعشرين مبتدأ من الميزان ، فإذا وصلت إلى البروج الشمالية فاعط كلا
منها ٣١ وما انتهى إليه العدد هو المطلوب .

مثاله :

إذا كنا فى ١٢ حزيران وأردنا معرفة البرج والدرجة يومئذ حملنا مايتأتى :
أولا : عددنا الماضى من أيام السنة فإذا هو ٢٥٤ يوما

ثانيا : زدنا عليها ٢ فكان الحاصل ٢٧٤

ثالثا : أعطينا البروج الجنوبية ابتداء من الميزان وهي ٦ من ٣٠ إلا الجدى فاننا أعطينا ٢٩ فكان الحاصل ١٧٩ والباقي معنا ٩٥

رابعا : أعطينا البروج الشمالية من ٣١ فأعطينا الحمل ٣١ ، والنور ٣١ ، والجوزاء ٣١ الجملة ٩٣ وبقي معنا يومان أعطيناها السرطان فانتهينا إلى ٢ في السرطان وهو المطلوب .

باب في ذكر المنازل

المنازل هي صور نجوم تتخلل البروج ، فكل برج يحوى منزلتين وثلاث فـ يكون المنزل عبارة عن ١٣ درجة تقريبا ، فاذا قلنا اليوم أول يوم في الذراع مثلا ، فانه مصود أن نجم الذراع يكون طلوعه المغرب ، ومنزله هي المسافة التي بينه وبين ما يليه ، ثم إنه يتقدم كل ليلة درجة واحدة حتى تمر ١٣ ليلة فيطلع النجم أو بعبارة أخرى المنزل التي تليه وهي النثرة مثلا مع المغرب ، ويقال للنجم أو المنزل الطالعة مع المغرب « الفارب » لأنها تغرب مع الفجر وهذا مايسمونه النوء ، وهو سقوط المنزل مع الفجر ، ثم كثر الإستعمال حتى استعمل لما يوجد من رياح أو مطر أو غيره كما فعلوا في لفظ الغائط إذ هو في اللغة المكان المنخفض ثم نقل إلى البراز .

والمنازل الشامية عند أهل حضرموت هي الفاربة وهو اصطلاحنا هنا ، وأما رقيب الغارب ، ويسمى الطالع ، فهو الذي يطلع فجرا ، ويغرب مغربا ، وذلك كالبلدة مثلا بالنسبة إلى الذراع ، وعليه اصطلاح كثير من الفلكيين والرقائب أو النظائر التي ستأتى مفصلة بعد .

وهذه المنازل نصفها شمالي أو شامي ، ونصفها يمانى أو جنوبى ، فالشمالية

تبتدىء من الشرطين (النطح) وتنتهى بالسماك واليمانية أو الجنوبية تبتدىء
من الغفر وتنتهى بالرشا ، والقمر ينزل بها على كيفية الخالطة لها فى رأى الين
أحياناً ، وينزل بمحاذتها أو فوقها قليلا أو تحتها قليلا والعمل بالمنازل تقريبا
لاتحقيقا .

منازل الربيع

قال الفاضل :

في المنمة الذراع ثم النثرة فالطرف فالجبهة ثم الزبرة
وقد تسمى الحرتان ، بعدها صرفتهم فاحفظ لديك عددها

(المعنى) إن المنازل عددها ثمان وعشرون منزلة تنقسم إلى أربعة أقسام
كل قسم منها سبع منازل يختص بفصل من الفصول الأربعة ، فنازل الربيع عند
الزراع اليمانيين لا عند الفلاسكيين كما سيأتى موضحاً هي : المنمة والذراع والنثرة
والطرف ، والجبهة ، والزبرة ويقال لها الحرتان والصرفة .

(الإيضاح) اعلم أن الفصول الأربعة التي ذكرها الفاضل هنا بهذه الصفة
تختلف عنها عند الفلاسكيين الذين قررنا قولهم في الدروس الماضية ، وإنما هذه
هى على اصطلاح الزراع اليمانيين ، وذلك إنما يسميه الزراع بالقطر اليماني ربيعاً
وهو في الحقيقة شتاء عند الفلاسكيين ؛ لأن أول غروب المنمة فجر ، وطلوعها
مغرباً إنما يوافق من البروج الجدى وهذا أول بروج الشتاء ، وذلك لانقلاب
للشمس فيها راجعة من منتهى سيرها فى الجنوب قاصدة نحو الاعتدال .

ثم أنها إذا حلت فى بروج الاعتدال متجهة نحو الشمال وأول بوجه
الحل كان ذلك ربيعاً ، ولكن الزراع اليمانيين يسمونه صيفاً لإقبال الشمس

عليهم وكلّ مسامحة رعوهم ، فاذا وصلت منتهى سيرها شمالا وحلت في السرطان ، وانثنت عائدة نحو المعدل قال الفلكيون هذا هو الصيف للفتح الشمس الروس المرة الثانية ، ونسميه الانقلاب الصيفي ، وقال زراع اليمن بل هو الخريف لانجاء الشمس نحو المعدل وابتداء زيادة الليل زيادة صغرى ، فاذا انتهت إلى المعدل وحلت في الميزان قرر الفلكيون أنه خريف وسموه الاعتدال الخريفي ، وقرر الزراع أنه سقاء لسير الشمس مبتعدة عنهم نحو الجنوب .

واليك خلاصة ما تقرر

الربيع	الفاكي	يسميه	زراع	اليمن	صيفاً
الصيف	»	»	»	»	خريفاً
الخريف	»	»	»	»	شتاء
الشتاء	»	»	»	»	ربيعاً

وعلى هذا فلنجر على ما قرره الفاظم وعلى اصطلاح الزراع ، لأنه عليه العمل بهذه الديار ، ولأنه يسهل على الطالب إذا أراد أن يحول المنازل إلى ما عليه الفلكيون .

والهفنة هي أول منازل الشتاء ، وإذا دخلت الهفنة بيوم من أيام الاسبوع دخلت فصول السنة كلها بذلك اليوم .

والهفنة خمسة أنجم منها كوكبان ظاهران بينهما قدر ذراع في رأى العين ، والشمالى منها أضواء من أخيه ، ويطلع المغرب في الهفنة في الليلة الحادية والثلاثين من ديسمبر من الشهور الإفرنجية ، والهفنة من المنازل الشمالية .

ثم الذراع وهو كوكبان نيران بينهما قدر ذراعين في رأى العين وهما

ذراعا الأسد الشامى وهى اليمنى منه وتسمى الباسطة ، ومع الذراع نجوم صغار خفية تسميها العرب اظفار الأسد ويطلع المغرب فى القراع فى الليلة الرابعة عشر من جنوارى ، والذراع شمالى .

ثم النثرة وهى : كوكبان خفيان بينهما نحو ذراع ، وفى المسافة - بينهما توجد لطخة بيضاء كأنها قطعة سحب وتقول لها العرب أنف الأسد ويطلع المغرب فى النثرة ليلة السابع والعشرين من جنوارى وهى شمالية .

ثم الطرف وهو : كوكبان صغيران يقال لهما عينا الأسد ويطلع المغرب فى الطرف لنسم فى فبراير ، وهو شمالى .

ثم الجبهة : وهى أربعة كواكب زاهرة فيها أعوجاج ، والجنوى منها أزهر ، وبين كل كوكب وصاحبه قدر ذراع وهى جبهة الأسد ، وبينهما وبين الطرف قدر خمسة أذرع ويطلع المغرب فى الجبهة فى ٢٢ فيبروارى وهى شمالية .

ثم الزبرة : وهى نجمان زهران مفترقان يشبهان نجم الذراع إلا أنهما أقل ضوءاً من نجميه ، وهما كتف الأسد ، ويطلع المغرب فى الزبرة فى ليلة ٧ مارت فى البسيطة وليلة ٦ فى الكبيسة ، وقد يقال لهما الخراستان وهى من المهازل للشمالية .

ثم العرّة : كوكب واحد نير يطلع المغرب فيها لعشرين فى مارت وهى شمالية ، وبخروجها يخرج فصل الربيع ، ويدخل فصل الصيف عند الزراع أما عند الفلكيين فيدخل الربيع ، لأن الزمان يعتدل حينئذ وتنطقى لوعة البرودة .

منازل الصيف

قال الناطم :-

(عوا سماك ثم غفر وزبان إكليهم فالقلب والشول استبان)

والعواء أول منزلة من منازل الصيف وهي شمالية وصورته خمسة نجوم على هيئة اللام للقلوبية ، أو كاللام الاقربجي ، والعرب تقول لها ورك الأسد ، ويطلع المغرب بها لليلتين في إبريل .

ثم السماك : وهو آخر للمنازل الشمالية ، كوكب واحد زاهر يقال له السماك الأعزل ، يقابله السماك الرامح ، نجم صغير يتقدم الأعزل ولا ينزل به شمس ولا قمر ، والعرب تقول للسماك رجل الأسد الجنوبية ويطلع المغرب به في ١٥ إبريل .

ثم الغفر : وهو أول المنازل الجنوبية ثلاثة أنجم طمس مقوسه يقال لها ذنب الأسد ، ويطلع المغرب به في ٢٨ إبريل .

ثم الزبان : جنوبي كوكبان مفترقان بينهما نحو خمسة أذرع وهما زهران ، يطلع المغرب به في ١١ ماي .

ثم الإكليل : جنوبي ثلاثة أنجم مصطفة عرضاً ، ويتقدمها قريباً منها نجم خفي ويطلع به المغرب في ٢٤ ماي .

ثم القلب : جنوبي وهو نجم أحمر بين نجمين صغيرين يسميان بالنياط . ويطلع المغرب به في ٦ جون .

ثم الشول : جنوبي كوكبان متقاربان متصل بهما نجوم صغار على صورة

ذنب العقرب أو شولة العقرب وهى الحمة التى تضرب بها ويطلع المغرب به فى ١٩ جون وبه تنتهى منازل الصيف ، ويدخل فصل الخريف .

منازل الخريف

قال الناطم .

(نعامٌ فبلدة فالمرزم وهو بسمد ذابح قد يعلم

فبُلَع وهو سهيل فالسمود وهو عريق فالخباوالفرغزبد)

والنمائم أول منازل الخريف وهى جنوبية ثمانية نجوم منها أربعة فى المجرة ، وتسمى الواردة ، وأربعة خارجة عن المجرة وهى الصادرة ويطلع المغرب بها فى ٢ جولای .

ثم البلدة ، جنوبية وهى فضاء بالسماء ايس به نجم إلا واحد خفى لا يكاد يرى بالعين المجردة ، فهى بقعة خالية بين النعائم والذابح نقول لها العرب بلدة الثعالب ، وذلك أنهم شبهوها ببقعة ربض فيها الثعلب فضرب بيديه فتفرقت عنه السكواكب ، والمغرب يطلع بها فى ١ جولای

ثم المرزم . ويقال له سعد الذابح جنوبى كوكبان زهران بينهما نحو ذراع ، ويقرب الأعلى منه نجمة صغيرة تكاد تلتصق به قيل هى شاة التى يذبحها لأنه إنما سى ذابحا لدنو هذه النجمة منه فذبحها ، ويطلع المغرب به فى ٢٨ جولای .

ثم سهيل ، وهو سعد بلع ، وليس هو كوكب سهيل الشهير عند العرب والفلكيين والذى يقول فيه للشاعر .

أراقب لوحاً من سهيل كأنه إذا ما بدا فى ظلمة الليل يخفق

وعنه يتول عمر بن أبي ربيعة في سميل بن عبد الرحمن بن عوف ، وقد تزوج الثريا بنت عبد الله القرشية .

أيها المنكح الثريا سميلاً عمرك الله كيف يلتقيان
هي شامية إذا ما اسفلت وسميل إذا اسفلت يمانى

وسميل الشهير هذا كوكب نير جدا من أضواء الكواكب كاه يضطرب لشدة لمعانه ، وطلوعه يختلف باختلاف المطالع ، ففي البين يطلع مع طلوع النثرة في أى وقت طلعت ، ويغرب مع غروب النثرة في أى وقت غربت ، وفي طرف البين الشالى يطلع مع الطرف ، ويغرب مع غروب الدبران وفي المجاز يطلع مع الجهة ويغرب مع الثريا . وضوءه أحمر وهو في ناحية الجنوب .

وأما منزلة سميل التي نحن بصدددها وتسمى سعد بُلَع ، وهي عبارة عن نجمين أحدهما أخفى من الآخر بينهما قدر شهر من المنازل الجنوبية يطلع به المغرب في ١٠ أغسطس .

ثم بَعَرِيق : وهو سعد السدود منزلة جنوبية ، وهو كوكب متوسط النور بين كوكبين خفيين يطلع به المغرب في ٢٣ أ كرس (أغسطس)

ثم الخِباء : ويسمى سعد الأخبية وهو منزل جنوبي عبارة عن خمسة نجوم واحد في الوسط ، والأربعة تحيط به على هيئة زوايا له ، وهو أى الذي في الوسط سعدها ، والأربعة أخبيتها ، ويقال إنها الأربعة فقط منها ثلاثة أضى كأنها أثنائي والرابع كاه ملق بازاء واحد منها فاذا تأملتهم رأيتمهم كاتقنديل المعلق وطلوع المغرب به في ٥ سبتمبر .

ثم الفَرغ ويقال له لمقدم جنوبي كوكبان نيران متباعدان بينهما نحو ٧

أذرع ، وللشمالى منهما حوله عدد من الكواكب للصغار ، ويطلع المغرب به
في ١٨ سبتمبر ، وبه ينتهى فصل الخريف ، ويدخل فصل الشتاء ومنازله .

منازل الشتاء

قال الفاضل : -

الدلو وهو فرغنا المؤخر والحوت وهو بالرشاء يذكر
والنطح وتيسم بالشرطين وبعده منزلة البطين
ثم الثريا بعده فالبركان وقد يسمى عندهم بالذبران
فهقمة . أيام كل واحد ثلاث عشر غير ذى فرائده
في سنة البسط بيوم مثلها تزيد يومين إذا الكسب نما

(والمعنى ظاهر) وهو أن الدلو يسمى الفرغ المؤخر ، وليس المقصود به البرج
المعروف وإنما أخذ اسمه لأنه جزء منه هو أول بروج الشتاء عند الزراع جنوبى
وهو أيضا كوكبان على صفة المتقدم في الصورة ، فإذا نظرت إليهما معاً رأيتهما
كأنهما قوائم سرير ، ويطلع للمغرب فيه أول أكتوبر .

ثم الحوت ، ويقال له الرشاء ، وإنما سمي حوتاً لشبه صورته بالسمك ،
وهو آخر الجنوبيات ، وهيأته كواكب صغار على شكل السمكة ، وفيها نجم
أحمر يسمى شوكة السمكة ويطلع فيه المغرب لأربع عشر أكتوبر .

ثم الشرطين ويسمى النطح ويبدأ به في عدة المنازل عادة ، وهو شمالى
كوكبان بينهما قوسين ، وفي الإباحية الجنوبية منهما كوكب صغير فيتألف
من الثلاثة شكل مثلث مستطيل ، ويطلع المغرب فيه في ٢٧ أكتوبر

ثم البطين شمالى وهو ثلاثة كواكب على هيئة أثنى القدر ويطلع المغرب
فيه في ٩ نوفمبر .

ثم الثريا شمالية ستة أنجم أو سبعة وردانه صلى الله عليه وآله وسلم يرى
الثرى أحد عشر نجماً ، وتقول لها العرب النجم ويقال لها رأس الثور ، ويطلع
المغرب بها في ٢٢ نوفمبر .

ثم البركان أو الدبران شمالى هو كوكب أحمر لماع محيط به كواكب على
هيئة الدال وهو في طرفها ، ويقال له سفام الثور ، ويطلع به المغرب في ٥ ديسمبر

ثم المقمة ، شمالية وهى ثلاثة كواكب على هيئة الأثافي وهى رأس الجوزاء
والمقمة منها كوكبان ناصعان ، والثالث يشبه عدداً متراً كما من النجوم ،
والمغرب يطلع ٢ في ١٨ ديسمبر ، وهى آخر منازل الشتاء ، وبها على الإصطلاح
الشبابى تكون السكينة فعدد أيامها فى البسيطة ١٠ يوماً وفى الكبيسة
١٥ يوماً ، وهذا معنى قول الفاظم « غير ذى فزائده الخ » أما بقية المنازل
فعدد كل منها ١٣ يوماً .

(فائدة) إذا رأيت منزلة عند غروب الشمس فى موضع ما من السماء ،
فاعلم أنه إذا حلت محلها المنزلة الثالثة عشر فقد طلع للفجر ؛ لأنه يعتبر
لسواد الليل المظلم ١٢ منزلة ، وهذا لا يختلف بزمان ولا مكان .

(فائدة أخرى) كل منزلة ستة أسابيع من الساعة وكل ساعة منزلة
وسدس ؛ لأن الليل والنهار ٢٤ ساعة وهما ٢٨ منزلة ، ثم إن القمر ينزل كل
ليلة منزلة أى يتقدم إلى الشرق ستة أسابيع ساعة كل ليلة وذلك نحو ٥٨ دقيقة ونصف
وعلى هذا فيمكنك أن تعرف تقريباً على كم ساعة من الليل يطالع القمر
أو يغيب ، أى يغيب فى النصف الأول من الشهر ويطلع فى النصف الثانى منه .
فإذا أردت أن تعلم فى أى ساعة من الليل يغيب القمر ، وذلك فى النصف
الأول من الشهر فعد اليلالى الماضية من الشهر بالرؤيه مع الليلة التى تحسب ثم

أضرب العدود في ستة ، واقسم الحاصل على سبعة فالخارج هو ساعات والباقي
أسباع ساعة .

مثال ذلك : أردنا أن نعلم في أية ساعة يغيب القمر هذه الليلة ، فنظرنا
فإذا نحن في الليلة السادسة منه فضربنا ٦ في ٦ فكان الحاصل ٣٦ قسمنا هذا
الحاصل على ٧ فكان خارج القسمة ٥ والباقي واحد فعلمنا أنه يغيب على الساعة
الخامسة وسبع أى نحو ٨ دقائق و ٣٤ ثانية فتقول قد مضى من الليل ٥ ساعات
وسبع ساعة ، والساعات هذه أيضا تدل على أصبح نور القمر الموجودة ، لأن
رجال هذا الفن قسموا القمر إلى ١٢ أصبح كل ٦٠ دقيقة ففي الليلة السادسة
المثل بها آنفا يكون الموجود من نور القمر خمسة أصابع وسبع أصبح .

أما في النصف الأخير من الشهر فيمكنك أن تعلم تقريبا متى يطلع القمر
فتضرب الزائد على ١٤ في ٦ ثم تقسمه على ٧ كما مر .

مثاله ، كأن يكون قد مضى من الشهر ٢٤ يوما وأردنا أن نعرف في أية
ساعة يطلع القمر ، نأخذ الزائد على ١٤ فإذا هو ١٠ ضربناه في ٦ = ٦٠
قسمناها على ٧ فكان الخارج ٨ والباقي ٤ أسباع فيكون طلوعه الساعة
الثامنة و ٤ أسباع الساعة ، وكذا يكون المنحى من نوره حينئذ ثمانية أصابع
و ٤ من أصبح .

(فائدة أخرى) دخوله المنزلة إنما هو وقت زوال الشمس من ذلك اليوم
الذي تدخل به ، أما قبل ذلك الزوال فهو من المنزلة التي قبلها .

(أخرى) إذا أردت أن تعلم تمام الشهر ثلاثين يوما من قصاته فذلك
يرجع إلى حلول الشمس في المنازل ، فانظر ليلة هلاله إن كانت الشمس في آخر
المنزلة فهو تام العدد ، وإن كانت في أول المنازل فهو ناقص العدد .

وحيث إن الثريا هي أظهر المنازل وأعرفها بين الناس فمن أراد معرفة المنازل فليبدأ من الثريا على طريق القمر إلى المدار الذي يسير عليه القمر ، وليطلب البركان في جانبه الشرق بقدر رمح ، والشرطين في جانبه الغربى بقدر رمحين ليجد البطين بين الثريا وللنطح (للشرطين) وإذا عرف هذه المنازل الأربعة فقد عرف ما بين كل منزلتين بالتقريب فعليه أن يذهب بعد ذلك في ناحيتي المشرق والغرب على طريق القمر بقدر ذلك البعد ، ويطلب كواكب المنازل على ما وصفناها .

والمنزلة إنما هي الفضاء الذي بين الكواكب لا الكواكب نفسها ، فإلا فضاء الواقع بين الثريا والبركان هو منزلة الثريا .

باب لمعرفة الكبيسة من البسيطة في المنازل

قال الناظم : -

اسقط ثلاثا وثلاثين للسنين للعرب والناقصة أحسب فيكون
 ما دونها منكبسا إن مائلا إحدى ذه الرموز أو أخطأ فلا
 بال فواو ثم ياء ثم يد يح كوكب ولام ن العدد

(المعنى) إذا أردت معرفة السنة الكبيسة من السنة البسيطة المنازل فاسقط التاريخ المجرد مع السنة الناقصة ثلاثة وثلاثين ثم تنظر الباقي فإن كان ٢ أو ٦ أو ١٠ أو ١٤ أو ١٨ أو ٢٢ أو ٢٦ أو ٣٠ - فهي كبيسة وإلا فبسيطة ، وقد أشار إلى هذه الأعداد بالأبجدية فالباء له الإثنان والواو له الستة ألخ .

(الإيضاح) للسنة الشمسية المقسمة بالمنازل كبس كبقية السنين الشمسية ،

ويكون كبسها في منزله المحقة كما مر ، وهذه الطريقة التي ذكرها لناظم هي
أسهل طريقة في تمييز الكبيسة من البسيطة .

وهي - أي الطريقة التي ذكرها لناظم - هي طريقتنا التي حملناها أيام
الدراسة في الفلك بترسيم سنة ١٣٤٧ وقد ضمناها بيئتين وهما .

خذ المنازل بيئتا في كبائسها مضمونة في سنى الهجرة للبلج
باء وواو وباء ثم يدئيح وكوكب بعدها لام بكل أربع
فأنت أفهم التاريخ المجري مع سنتك التي تحسب لها على ٣٣ وما بقي
أعرضه على الحروف المذكورة بحساب الجمل ، فإن صادف شيئاً منها فكبيسة
وإلا فبسيطة .

مثال ذلك : نحن في سنة ١٣٥٣ هجرية وأردنا أن ندل هل المحقة ١٤ يوماً
أم ١٥ نعمل ما يأتي : -

أولاً : نسقط التاريخ العربي مع السنة الناقصة وهي سنة ١٣٥٣ نسقط ذلك
ثلاثاً وثلاثين ، ولما أسقطناه أو قسمناه على ٣٣ لم نجد باقياً ، فدلنا أنها بسيطة
والمحقة فيها ١٤ يوماً .

وإذا كنا في سنة ١٣٥٥ وقسمناها على ٣٣ كان الباقي اثنين فدلنا
أنها كبيسة ؛ لأننا عرضناه على الحروف المذكورة فصادف الباء .

فصل في معرفة المنزلة ودرجها

قال لناظم .

(عـدمن اثني عشرة من الحمل إلى المراد وجميع ما حصل
إن كان ضعف واحد وتسعين أو دونها فالبدء بالعواء حين

توزع السكك على المنازل — ولا تكون من كبسها بذهال
فتنتهى إلى الذى قصده وإن يزد عنه الذى جمعه
فاحذفه منه ثم وزع ما فضل مبتدأ بالذلو وأعمل ذا العمل

(المعنى) إذا أردت معرفة المنزل الشبامية القارية فعد من ١٢ الحمل إلى
الدرجة التى أنت فيها فإن كان الحاصل ١٨٢ فادونها فعد من الهواء وهذا
معنى قوله « إن كان ضعف واحد وتسعين » الخ وأعط كل منزلة ١٣ إلا الهجمة
فأعظمها فى البسيطة ١٤ وفى السكبسة ١٥ وهذا معنى قوله « ولا تكون من
كبسها بذهال » فما انتهى إليه العدد فهو المطلوب .

وإن كان الحاصل زيادة عن ١٨٢ فاسقط هذا العدد وعد بالباقي من
الفرغ المؤخر وهو الذلو .

(الإيضاح) ما ذكره الناظم أسهل طريقة لمعرفة المنزل الغارب مع الفجر
وهى طريقة بواسطة اللبروج نفسها . ومتى ما عرفت الغارب أمكنك معرفة
الطابع وهو نظير الغارب كما يأتى .

ومثال ما ذكره الناظم هذه العملية .

إذا كنا فى ٢ السرطان وأردنا أن نعرف المنزل القارية فعد من ١٢ الحمل
فندبى الحمل ٢٠ والنور ٣١ والجوزاء ٣١ والسرطان ٢ فيكون المجموع ٨٤
نوزعها على المنازل بادئين بالهواء لأن العدد دون ١٨٢ فندبى الهواء ١٣
ومثله السماك وهكذا حتى ننتهى إلى ٦ فى الشول وينتهى العدد عنده فعرفنا
أنه المطلوب .

وهذا طريقة أخرى لمعرفة المنزل من الشهور الإفرنجية وذلك بأن تنظر
ما مضى من أيام سنك الإفرنجية ، وتقسم ما حصلته من الأيام الماضية على

١٣ فالخارج هو عدد المفاضل الماضية ابتداء من الهنعة وباقي القسمة هو عدد الأيام الماضية من المنزل التي تلي المنزل الأخيرة الكاملة .

وبعبارة أخرى عدد الأيام من أول جنواري في سنتك الإفرنجية إلى يومك المطلوب معرفة منزلته الغاربة ، ثم أجمع الأيام المعدودة ووزعها على المفاضل مبتدأ من الهنعة أعط كل منزلة ١٣ يوماً ، فما انتهى إليه للعددهم والمنزل المطلوب المسكنك تعطى الهنعة في البسيطة ١٤ وفي الكبيسة ١٥ كما مر .

مثاله - نحن في ٢٤ جون واردنا معرفة المنزل الغاربة فعمانا ما يأتي :-

أولاً : نظرنا الماضي من أيام سنتنا الإفرنجية فإذا هو ١٧٥ يوماً .

ثانياً : قسمناها على ١٣ فكان الخارج ١٣ وللباقي ٦ .

ثالثاً : عددنا من الهنعة فانتهى الثلاثة عشر عند الشول وبقي معنا ٦

أعطيناها الشول وقلنا إن اليوم ٢٤ جون في ٦ الشول .

لمعرفة برج القمر ودرجته

قال الفاضل -

نأخذ ما مضى لشهر العرب واضربه في اثني عشرة بالحسب

وزد على الحاصل ما تقدما من درجات البرج للشمس وما

يحصل وزعه على البروج مبتدئاً ببرجها المولوح -

فيقف العد على مارته من درج البرج الذي اصطفيه

(المعنى) إذا أردت أن تعرف القمر في أي برج هو وأي درجة منه

فأسهل طريقة تقريبية هي أن تأخذ ما مضى من الشهر العربي الذي تحسب

القمره ثم تضربه في ١٢ وتزيد على الحاصل ما قطعه الشمس ذلك اليوم من درج -
في برجها ذلك ثم توزع المجموع لكل برج ٣٠ مبتدئا من البرج الذي
فيه الشمس ، وما كان دون ثلاثين فهو درج من البرج الذي يلي تلك البروج
الكاملة وهو الذي فيه القمر .

مثاله : نحن في ١٢ ربيع الأول والشمس في ٢ السرطان وأردنا معرفة
برج القمر نعمل ما يأتي : -

أولا : نضرب ما مضى من الشهر العربي وهو ١٢ في ١٢ فيكون
الحاصل ١٤٤ .

ثانياً ، نزيد عاينه ما قطعه الشمس يومئذ في برجها من الدرج وهو ٢ في
السرطان فيكون الجميع ١٤٦ .

ثالثا : نوزع عدد ١٤٦ على البروج ابتداء من برج الشمس يومئذ وهو
السرطان فأعطينا ٣٠ وأعطينا الأسد ٣٠ والسنبلة ٣٠ واليزان ٣٠ فيكون
ما وزعناه ١٢٠ والباقي معنا ٢٦ هي للمعرب الذي انتهينا إليه فعلمنا أن القمر
في ٢٦ المعرب .

معرفة منزلة القمر

قال الناظم :

أحسب لما سر من الشهر وزد ستة عشر من الغارب عد
أعني من المنزلة الحالية تقف على المنزلة اليدرية
أو زده يومين وخذ بالحاصل من طالع الفجر رقيب الآفل

(للمعنى) إذا أردت أن تعرف القمر في أية منزلة هو ، فاحسب الماضي من

الشهر الذى أنت فيه وزد على ذلك ١٦ ثم عد من المنزلة الغاربة أو الشهر الذى
تحتسب له فما انتهى إليه العدد فهو منزلة القمر .

أو زد يومين على ماضى الشهر وعد من الطالع أو النخيل وهو رقيب النارب
وما انتهى إليه العدد فهو المطلوب .

(الإيضاح) إنما سميت المنازل منازل لنزول القمر كل ليلة ببقعة منها على
الترتيب وهى ٢٨ كما مر ، ثم يستتر ليلة ٢٨ إن كان الشهر ٢٩ ويستتر ليلة ٢٩
إن كان الشهر ٣٠ ويقطع فى استقارته منزلة ، ثم يتجاوز الشمس فبى هلالا .

وللقمر ألوان من السير فهو قد يسير مكادحاً للمنازل ، وقد ينزل بينها ،
وقد يسرع فيطوى منزلا ولا ينزل به ، وقد يبطله فى سيره أول الشهر ويسرع
آخره حتى يكون ٢٩ وقد يصير مستويا فينزل كل ليلة منزلا ، وقد يبطل آخر
لشهر فينزل بمنزل واحد ليلتين ، ليلة فى أول المنزل واليلة الثانية فى آخره .

أما طريق القمر على المنازل ، فى المنطج يمر جنوباً عنه ، وفى البطين جنوباً
أيضاً وقد يكسفه ، وفى الثريا يلاصقها جنوباً حتى يكاد يكسفها ، وربما عدل
قليلا فى الشمال ، وأما البركان ينزل به كالثريا حتى يكسفه أحيانا ولا يقارب
الحقعة بل يعدل عنها شمالا ، والمهزمة يقاربها وربما عدل عنها شمالا ، والذراع
الجنوبى لا ينزل به أبداً ، بل فى الذراع الشمالى من جهة الجنوب ملاصقاً ، وقد
يتوسط بين الذراعين ويلاصق النثرة وربما كسفها ويمر فى وسط الجبهة وقد
يعدل عنها إلى السكوكب الأحمر . ولا يقارب الزبرة بل يعدل جنوباً ، ومثلها
للصرفة . ويقارب العواء مما بلى الجنوب ، ولا ينزل السماك الرامح أبداً بل
يلاصق الأعزل وربما انحط عنه إلى الجنوب ، وقد يرتفع عنه إلى الشمال ،
ويكسف البقر غالبا ، وقد يعيل عنه جنوباً أو شمالاً ويمر فى الإكبل من جهة

الشمال إلا نادراً . ويلصق القلب من جهة الشمال ولا طريق له في الجنوب ، ويمر بإزاء الشولة شمالاً ، والنمائم إن ارتفع في الشمال نزل الصادرة وإن انعط في الجنوب نزل الواردة ، والبلدة يمر وسطها أو يمدل عنها شمالاً قليلاً ، ويبعد عن الذابح جفوباً فإن قاربه فلا يزيد عن ذراعين للناظر ، ثم يطوى بُاع غالباً ، فإن نزل به نزل كالذابح ، ويعارض السمود معارضة شديدة من الجنوب ، وقد يقرب منه قدر ذراعين للناظر ، وينزل بالمقدم ومثله المؤخر ، ومثامها بطن الحوت ، ولا يقرب من الأخير أبداً .

ثم إذا أردت أن تعرف القمر في أية منزلة فاعمل الدماية المذكورة آنفاً .
مثال ذلك : إذا كنا في ١٢ ربيع الأول وأردنا أن نعلم منزلة القمر عما لنا ما يأتي
أولاً : زدنا على ماضى من الشهر العربى وهو ١٢ ستة عشر يوماً فكان

المجموع ٢٨

ثانياً : عددنا من الشول لأنه المنزلة الشبامية الفارسية أول الشهر فأعطيناها يوماً ، وهكذا ما تلاها حتى انتهى بنا العدد إلى القاب فعدنا أن القمر نازل به .

وان شئنا زدنا يومين على ماضى الشهر فكان ١٤ وعددنا من رقيب الغارب وهو الطالع وهو هنا الحققة فأعطيناها يوماً وهكذا حتى انتهينا إلى القلب .

ذكر الطالع والغارب

قال الناطم :

﴿ وكل فردة من المنازل إن طلعت غاب لها مقابل
وهو الذى كُتِل خمس عشرة منها كُتِل ذابح للثورة ﴾

وكل فجر هذه السكواكب لابد منها طالع وغارب ﴿

(المعنى) ان كل منزلة من الثمان والعشرين إذا طلعت على الأفق غرب لها مقابل وهو الخامس عشر كالذابيح مثلاً بالنسبة للثمرة كما قد صرت الإشارة إليه ، ففي كل فجر تكون إحدى هذه المنازل طالعة ورقيبها غاربة .

(الإيضاح) أعلم أنه كلما طلع واحد من هذه المنازل غاب نظيره ، وهو الخامس عشر ويسمونه الرقيب ، فالظاهر اننا من هذه المنازل فوق الأفق ١٤ والغارب عنا تحت الأفق ١٤ فكما غرب عنا واحد من الظاهر طلع لنا رقيقه من الغائب .

مثاله : إذا طلع النطح غرب رقيقه وهو الغفر ، وإذا طلع الذى بلى النطح وهو البطين غاب نظيره الذى بلى الغفر وهو الزبان وهلم جرا ، وأحسن ما قرأت من الأبيات الجامعة بين الطالع ورقيقه الغارب قول بعضهم :

كم أظلوا من ناطح باغتفار وأحالوا على البطين الزبانا
والثريا تكاللت فأرتنا كوكب القلب يرقب الدبران
هقموا شولة بهنع نعمام بمد ما ذرعوا البلاد زمانا
نثروا ذبحهم بطرف بلاع جبهة السعد في ذبور خبايا
فانصرفنا عن المقدم عواً آخراً والسماك مدّ رشاناً

ولهم طالع وغارب ومتوسط ووتد وكل هذه الأربعة ذات أهمية في الفن ، فالطالع والغارب قد عرفتهما . وأما المتوسط فهو الذى تربيع كبد السماء أو هو الذى يكون على رأس الراصد وهو المنزل الثامن وذلك كالجبهة بالنسبة للثريا الطالعة والإكليل الغارب ، ومقابل المتوسط الوتد ، وهو الذى يكون تحت قدم الراصد ، وهو المنزل الخامس عشر منه أى رقيقه .

وإليك جدولاً يشمل أمثلة من المواقف الأربعة

الوطاح	المتوسط	الغارب	الوتد
النتح	الثررة	الغفر	الذابح
البطين	الطرف	الزبان	بلع
الثريا	الجبهة	الإكليل	السعود
البركان	الزبرة	القلب	الاخية
الهقمة	الصرفة	الشولة	المقدم
الهنة	العواء	النعام	المؤخر
الذراع	السماك	البلدة	الرشاء
الثررة	الغفر	الذابح	النتح
الطرف	الزبان	بلع	البطين
الجبهة	الإكليل	السعود	الثريا
الزبرة	القلب	خبا	البركان
الصرفة	الشولة	المقدم	الهقمة
العواء	النعام	المؤخر	الهنة
السماك	البلدة	الرشاء	الذراع

ولهم في هذا أبيات حسنة لأبأس بإيرادها هنا قال شاعرهم :

نطح وغفر طالع غارب مقابل لالثررة الذابح
 بطينها يهوى الزبانا له وللطرف يرى بلعاً طافح
 ثم الثريا كالت مغرباً فجبهة السعد بها لائح
 والذبران القلب أضحي له في الخرتان لاخبا جانح
 وهقمة الشولة مصروفة مقدم للفرغ لها واضح
 وهنة أنعامها آفل يسوى على آخرها نائح
 وبالذراع لبلدة استمكت فحوتها في بحر سباح

وإذا عرفت منزلة للفجر فالشمس في ثالثها والقمر في رابعها إن كان الشهر تاماً ، وإلا فبين الثالثة والرابعة إن كان ناقصاً .

ذكر منزلة الشمس

قال الناظم :

﴿ مامر من منزلة الشبامى زده ثمانيا من الأيام
وما انتهى المد إلى محله فالشمس في رقيبته بمنزلة ﴾

(المعنى) إذا أردت أن تعرف الشمس في أية منزلة هي ، فرد على ماضى من منزلة الشبامى التى أنت فيها ٨ أيام فما اجتمع فأعط المنزلة التى أنت فيها ١٣ والباقي أعطه ما يليها ، فالיום الذى يقف عنده العدد هو درج قطعة الشمس في المنزلة الرقيبة للمنزلة التى انتهى العدد فيها .

مثاله : إذا كنا في ٦ منزلة الشول وأردنا معرفة منزلة الشمس عما لنا ما يأتى

أولا : زدنا على الست للماضية من الشول ٨ أيام فاجتمع لنا ١٤ يوما

ثانيا : أعطينا الشول ١٣ يوما وبقي يوم واحد أعطيناه النعائم .

ثالثا : نظرنا فإذا رقيب النعائم المنفعة فعلمنا أن الشمس قطعت درجة

واحدة في المنفعة .

فصل

قال الناظم :

﴿ اعلم بأن كل مستديره صغيرة تكون أم كبيرة
درجها تعد بالتجزئة ستين فوقها ثلاثمائة
فبين خط الاستوا والقطب تسعون ربعها بغير ريب ﴾

(المنى) أنهم قسموا كل دائرة سواء كانت صغيرة أم كبيرة إلى ٣٦٠°
وعليه فإن دائرة الأرض كذلك ، وبين خط الاستواء والقطب ربع دائرة وذلك
وعليه تسمون ، وكل درجة جزؤها إلى ٦٠ قسما يسمى القسم دقيقة .

(الإيضاح) قد سبق القول بأن كل دائرة كبرت أم صغرت حتى
دائرة الزر مثلاً فلا بد أن تنجزاً إلى ٣٦٠ جزءاً ، يسمى الجزء منها درجة ،
وتسكبر الدرجة بأكبر الدائرة وتصغر بصغرها ، فالدرجة تناسب مع الدائرة
وقد جعل العلماء للأرض دائرة وهمية تحيط بها على بعدين متساويين من
القطبين ، سموها خط الاستواء ، فإذا عُدت من أية نقطة من هذه الدائرة
إلى القطب الشمالى أو القطب الجنوبى ، عُدت ٩٠° لا محالة ، لأن ذلك ربع
الدائرة ، ومن هذا القطب إلى النقطة المقابلة للنقطة التى بدأت منها ٩٠° أيضاً ،
لأنك لأن أنيت على نصف الدائرة وهو ١٨٠° وهلم جرا ، ثم إن الدرجة ٦٠
دقيقة والدقيقة ٦٠ ثانية والثانية ٦٠ ثالثة وهلم جرا .

الميل ومنتهاه وتوزيعه على البروج

قال الفاعظ :-

﴿ تجاوزُ الشمس مدار العدل في جريها يدعوهُ بالميل

وبعدم الميل وينمى في غرقى الربيع والخريف ﴾

(المنى) الميل هو بعد الشمس عن مدار الاعتدال ، وينعدم الميل إذا
كانت الشمس في أحد الاعتدلين ، وذلك في أول الحمل والميزان أى غرقى فصل
الربيع وفصل الخريف .

(الإيضاح) أعلم أنهم قد توهوا على سطح العالم دائرة عظيمة قاطعة له
بمعدنين متساويين وسموها بدائرة معدل النهار ، لأن الشمس إذا سامت بها بحركتها

الخاصة بها بمعدل الليل والنهار في جميع النواحي المعمورة من الأرض .
 ثم توجهوا على السطح أيضا دائرة عظيمة أخرى قاطعة الأولى على
 زاوية حادة .

هذه الزاوية هي زاوية الميل الأعظم كما سيأتى ، وسواء هذه الدائرة بدائرة
 البروج ، لأن الشمس ملازمة لسطحها دائما ، تدور عليها بحركتها الخاصة
 بها في السنة الشمسية دورة واحدة .

وإمن المعلوم أن كل دائرتين عظيمتين إذا تقاطعتا على بسيط كرة
 فإنهما لا محالة يتباعدان إلى غاية ما فيحصل لكل جزء من أجزاء دائرة
 البروج بُعد عن معدل دائرة النهار ، سوى نقطتي التقاطع اللتين هما رأس
 الحمل والميزان .

فهذا البعد الحاصل للجزء من منطقة البروج عن مدار الاعتدال هو الميل
 ويقال له الميل الأول .

وهذا الميل يندم عند نقطتي التقاطع ثم يبتدىء الميل منهما متزايدا
 إلى رأس السرطان في الشمال ورأس الجدى في الجنوب ، ثم يقتصر إلى أن
 يصل إحدى النقطتين فيندم وإحداهما شمالية والأخرى جنوبية .

ثم قال الناظم :

﴿ ومنتهاه أربع وعشرون درجة بحبورة ثلاثين
 دقيقة في كل نحو وزعت على بروجها فنصفها ثبت
 لـحـل وثنها لـشـور والـسـدس للـجـوزاء ثم تجرى
 في الباقيات عكس هذا الترتيب وهكذا التوزيع في الجنوب ﴾
 (المعنى) أكثر ما يبلغ ميل الشمس شمالا أو جنوبا ٢٤ ° موزعة على
 البروج الشمالية كما يأتي :

ميل الحمل ١٢° وميل الثور ٨° وميل الجوزاء ٤° وإلى الجنوب كذلك فللميزان ١٢° والمقرب ٨° والقوس ٤° وفي كل عند ما يصل النهاية يعود فيأخذ في التفاقص على عكس هذا الترتيب .

(الإيضاح) إذا كانت الشمس في رأس الاعتدالين فلا ميل لها كما قلنا ، ولكنها إذا طارفت نقطتي التقاطع بين الدائرتين ، واتجهت شمالا أو جنوبا ابتداء لليل متزايدا حتى تصل إلى رأس الانقلابين ، وهو مفتحي ميلها ويسمى الليل الأصلي أو الليل الأعظم ، وقد اختلف الرصاد في مقداره مع اتفاقهم على أنه ٢٣ وكسر فنهـم من قال إن هذا الكسر هو ٣٥ دقيقة ومنهم من يقول ٥١ وقيل ٤٨ الخ ، وفي الجدول الآتي ترى منتهاه ٢٣° و٢٧ دقيقة ، وأشهر الأقوال أنه ٢٣ درجة و ٢٥ دقيقة وهم يحبرون الخمس والثلاثين دقيقة بدرجة كما هي العادة الغالبة عندهم في جبر ما هو أكثر من النصف فيصير منتهاه ٢٤ درجة مجبورة . والميل إما شمالي أو جنوبي ، والشمالى مبدؤه أول الحمل ويتزايد إلى آخر الجوزاء حينما يبلغ قوسه ٢٤° مقسمة على البروج الثلاثة فيل الحمل ١٢° مجبورة وميل الثور ٨° درج مجبورة ، وميل الجوزاء ٤° مجبورة ثم يبتدىء في التفاقص متزايدا من أول السرطان ويكون ميله قدر ميل الجوزاء ٤° مجبورة ، فالأسد وميله كالثور ٨° ثم للسنبلة وميلها كميل الحمل ١٢° .

والجنوبى مبدؤه من أول الميزان وميله ١٢° ثم للمقرب وميله ٨° ثم القوس وميله ٤° فتكمل ٢٤° درجة مجبورة جنوبا ، ثم يبتدىء بالتفاقص متزايدا فللجذى ٤° وللذئب ٨° وللحوت ١٢° .

ثم قال الناظم :-

(وضعف مالأى برج من درج ميل ليومه دقائق خرج)

(المعنى) إذا ضاعفت درج ميل كل برج خرج ما يخص يومه دقائق ففي الحمل تقطع الشمس ميلا يوميا ٢٤ دقيقة ، وفي الثور ١٦ دقيقة ، وفي الجوزاء ٨ دقائق بميل الشمس في اليوم .

ثم قال الفاضل :

والميل هذا إن ترد دقيقتاه ثابنتين احذف من الدقيقة

في ذى الشمال من بروج الشمس وزدما في الجدى لامع كبس

(المعنى) إذا أردت الدقيقتين في ضبط الميل اليومى لكل برج فاجر ما ذكر من درج كل برج واجعله دقائق ، غير أنك تحذف من كل دقيقة ثابنتين في الميل الشمالى ، وهناك عند تضعيفك للدرج ميل الجدى تزيد هذه الثوابى في ميله .

(الإيضاح) يظهر من هذه النظرية أن الفاضل يقصد أن نختلس من ميل الحمل اليومى وهو ٢٤ دقيقة ثابنتين من كل دقيقة فيكون مجموع ما نأخذه من ميل الحمل اليومى ٤٨ ثانية ، ومن ميل الثور ٣٢ ثانية ، ومن ميل الجوزاء ١٦ ثانية ، فيكون ميل الحمل اليومى ٢٣ دقيقة و١٢ ثانية ، والثور ١٥ دقيقة و ٢٨ ثانية ، والجوزاء ٧ دقائق و ٤٤ ثانية وهم جراً .

وإذا كان ميل الجدى يومياً ٨ فيكون ٨ ٦ ١٢ لأننا نضيف إلى ميله اليومى ما اختلسناه من بروج الشمال السنة .

وهذا يقارب ما نص عليه علماء الفن من ميل الشمس بدون جبر وإليك هذه الفائدة ، قالوا :

أظهر الرصد الحديث أن ميل الشمس السكى مجموع ٢٣ و ٢٧ فالشمس تطلع على المدار المتقدم لا ميل لها ، ثم تميل كل يوم جزءاً عن هذا المدار إلى جهة الشمال ، فعند وصولها إلى آخر الحمل يكون ميلها ١١ ٢٨ ٣٨ ويكون ميلها عند انتهاء للثور ٢٠ ٩ ٤٤ وعند انتهاء الجوزاء ٢٣ ٢٧ وهو الميل السكى ، لأنها لا تميل أكثر من ذلك .

ثم تأخذ في الرجوع فتعيل في السرطان ٣ ١٧ ١٦ ^{جه قه يه} فينقص ذلك من
 ليل السكلى ويكون الليل آخر السرطان ٢٠ ٩ ٤٤ ^{جه قه يه} ثم تعيل في الأسد
 ٨ ٤١ ٦ ^{جه قه يه} فيكون الليل آخره ١١ ٢٨ ٣٨ ^{جه قه يه} ثم تعيل في السنبلة هذا المقدار
 فيكون الليل في رأس الميزان صفراً ، لأنها تكون على المدار المتقدم .

ثم تأخذ في الليل الجنوبي فتعيل في الميزان ١١ ٢٨ ٣٨ ^{جه قه ي} وفي المقرب
 ٨ ٤١ ٦ ^{جه قه يه} وفي القوس ٣ ١٧ ١٦ ^{جه قه يه} وهو غاية الميل السكلى الجنوبي ، ثم تأخذ
 في الرجوع في الثلاثة البروج الباقية ، مثل ما سبق في ثلاثة السرطان فإذا
 حلت في رأس الحمل أنعدم الليل .

وإذا أردت معرفة الليل لكل يوم فضع ميل البرج ثم حطه رتبة بأن
 تجعل الدرج دقائق والدقائق ثواني ، والثواني ثلث يكن مقدار الليل لليوم .

مثاله : أردنا أن نعلم كم تقطع الشمس يومياً في ميلها وذلك في برج الحمل ،
 فإذا علمنا أن ميل الحمل هو ١١ ١٨ ٣٨ ^{ق ي} ضاعفناه فيكون ٢٢ ٣٧ ١٦ ^{جه قه يه}
 فنحطه رتبة فيصير ٢٢ ٣٧ ١٦ ^{قه نبه نه} وهو الليل اليومى في الحمل .

لمعرفة ميل الشمس الجزئى

قال الناظم : -

﴿ إن حلت الشمس بوجها للات تزداد ميلا مطاقا فالكاملات
 أحفظ لديك ميلها وضمف ميل الذى ينقص ثم أضربه في
 أيامه التى مضت وأنسم على ستين ما كان لديك حصلا
 وأجمع إلى المحفوظ عدأ قد خرج قال كل ميل يوماً من الدرج

وما يكون دون ستين بقى فذلك الميل من الدقائق)

(المعنى) قد علمت بما مر أن البروج بالنسبة إلى الميل قسمان . قسم يتزايد فيها الميل وتسمى بروج الزيادة ، وقسم يتناقص فيها وتسمى بروج النقص كما ترى أيضا أسفل هذا .

بروج النقص

بروج الزيادة

السرطان ، والأسد والسنبلة

الحمل ، والثور ، والجوزاء

والجدى ، والدلو ، والحوت

والليزان ، والعقرب ، والقوس

فإذا علمت هذا وأردت معرفة ميل الشمس الجزئى فى أى درجة هو . فانظر فان كانت الشمس فى برج الزيادة سواء كانت شمالية أو جنوبية وميل بروج كاملة فاحفظ ميلها ثم ضع ميل البرج الناقص واضربه فى عدد الدرجات أو الأيام الماضية منه واقسم الحاصل على ٦٠ فان الخارج الصحيح هو درج أضفه إلى ميل البروج للكمال ، والباقى دون الستين هو دقائق أضفه إلى المجموع ، فما اجتمع فهو الليل الجزئى درجاً ودقائق لليوم المفروض .

(الإيضاح) من المعلوم أن الشمس إذا كانت فى رأس الإعتدالين فلا ميل لها ، وإذا كانت فى رأس الانقلابين فيها الميل الأعظم ، واسكن بشتيه مقدار الميل إذا كانت الشمس فيما بين الدارين - مدار الإعتدالين ، ومدار الانقلابين لهذا أوجدوا طرقاً عديدة ليعرف بها قدر ميل كل يوم ، وما ذكره الناظم هو أسهل طريقة مضبوطة لمعرفة ما قطعته الشمس فى ميلها عن الإعتدال - لكل يوم مفروض .

وذلك بأن تنظر درجة الشمس وفى أى برج بحسب العمالية الماضية فى معرفة البروج والدرجة فان كانت فى أحد البروج التى يتزايد فيها الميل

وهي : الجبل ، والنور ، والجوزاء ، والميزان والمعرب والقوس وقد قطعت
 برجاً كاملاً أو أكثر ، فاحفظ ميل البروج الكاملة التي قد سارت فيها ،
 وأما البرج الناقص الذي لا تزال تجري فيه الشمس ، فانظر ميله كم هو كانه قد
 بداه في ميل كل برج ، وضدوه وأفرضه دقائق ، واضرب ميله المضاعف هذا
 في عدد الأيام أو الدرجات الماضية منه واقسم الحاصل وهو دقائق على ٦٠
 فخرج النسبة الصحيح هو درج أضفه إلى ماثلها لك احفظه آنفاً من ميل
 البروج الكاملة وما بقي في النسبة بعد الخارج ولم ينقسم على ٦٠ هو دقائق
 أضفه إلى المجموع فما اجتمع فهو ميل ذلك اليوم المفروض درجاً ودقائق .
 مثاله : نحن في ١٦ الجوزاء وأردنا أن نعرف ميل الشمس كم درج هو :

أولاً : نظرنا فإذا الشمس في البروج المتزايدة .

ثانياً : وجدناها قد قطعت اثنين كاملين وهما الحمل ، والنور وتجرى في الجوزاء .

ثالثاً : حفظنا ميل البروج الكاملة وهما الحمل ، والنور للأول ١٢^ج

وللثاني ٨^ج المجموع ٢٠^ج .

رابعاً : ضفنا ميل البرج الناقص وهو الجوزاء وميله ٤ فصار ٨^ج .

خامساً : ضربنا ميله المضاعف وهو ٨^ج في عدد الأيام أو الدرج الماضية

منه وهي ١٦ فكان الحاصل ١٢٨^ج فرضناه ٥ دقائق فكان ١٢٨^ج قه .

سادساً : قسمنا الحاصل وهو ١٢٨^ج على ٦٠ فكان خارج القسمة ٢^ج والباقي ٨^ج

سابعاً : علمنا أن الإثنين درجتان ودرجتان والثمان هي دقائق .

ثامناً : أضفنا الدرجتين إلى ميل الحمل والنور المحفوظين وهو ٢٠^ج فصار

المجموع ٢٨^ج و ٨^ج وهذا هو الميل المطلوب ليومنا ذلك .

ثم قال الناظم : -

﴿ وإن تكن في الناقصات فاتتبع مامرّ غير أن ذاك المجتمع
تسقطه من ميلك العظيم يحصل ميل يومك المروم ﴾

(المعنى) أما إذا كانت الشمس في بروج النقص فافعل ما تقدم غير أنك
تسقط ما اجتمع معك من الميل الأعظم ، فالباقي هو الميل ليومك المفروض .

(الإيضاح) : ما مر قبل هذا هو في كيفية معرفة الميل إذا كانت الشمس
في البروج التي يتزايد فيها الميل ، أما إذا كانت في البروج التي يتناقص
فيها الميل وهي السرطان ، والأسد ، والسنبلة ، والجدي ، والدلو ، والحوت ،
فإنك تعمل العملية المار ذكرها كلها ، إلا أنك آخر العملية تنقص
ما معك من الدرج والدقائق من الميل الأعظم ، وما بقى بعد ذلك فهو الميل
المطلوب .

مثاله : نحن في ١٦ السنبلة وأردنا أن نعرف كم قطعت الشمس في ميلها .

أولاً : نظرنا فإذا الشمس في أحد البروج المتناقصة .

ثانياً : وجدناها قد قطعت أنذين كاملين ، وهما السرطان والأسد وناقصة

وهو السنبلة .

ثالثاً : حفظنا ميل البروج الكاملة وهما السرطان وميله ٤^ج والأسد وميله

٨^ج المجموع ١٢° .

رابعاً : ضعفنا ميل البرج الناقص وهو السنبلة وميلها ١٢ فصار ٢٤ .

خامساً : ضربنا ميله المضاعف وهو ٢٤ في عدد الأيام أو الدرج

الماضية منه وهي ١٦ فكان الحاصل ٣٨٤^ج فرضناها دقائق فكانت ٣٨٤^د .

سادساً : قسمنا الحاصل وهو ٣٨٤^ج على ٦٠ فكان الخارج للقسم^ج ٦

والباقي ٢٤^ق

سابعاً : علمنا أن الخارج وهو الستة بست درج والباقي ٢٤^ق

ثامناً : أضفنا الخارج وهو ٦^ج والباقي وهو ٢٤^ق إلى ميل السرطان والأسد

المحفوظين وهما ١٢^ج نصار المجموع ١٨^ج ٢٤^ق

تاسعاً : نقصنا ذلك من الميل الأعظم وهو ٢٤ فكان الباقي ٥^ق ٣٦ وهو الميل المطلوب .

لما تكلمنا على كيفية استخراج ميل الشمس ، رأينا أن نضع أيضاً جدول استخراج الميل لسهولة الأخذ به ، ولزيادة التدقيق والنهضة لأن الأخذ بالسكيفية التي ذكرها الفناظم وأوضحناها نحن قد يكون تقريباً وهذا الجدول يؤخذ برج الشمس عرضاً وبدرجتها طولاً ، فما في حافة الملتقى هو الميل المطلوب .

درج	حمل — میزان			ثور — عقرب			جوزاء — قوس		
	حـ	ق	ی	حـ	ق	ی	حـ	ق	ی
۱	۰	۱۳	۵۲	۱۱	۱۹	۳۸	۲۰	۲۲	۷
۲	۰	۴۷	۴۴	۱۲	۱۰	۲۷	۲۰	۳۴	۱۸
۳	۱	۱۱	۱۶	۱۲	۳۱	۴	۲۰	۴۶	۳
۴	۱	۳۵	۲۷	۱۲	۵۱	۲۹	۲۰	۵۷	۲۸
۵	۲	۰۰	۱۷	۱۳	۱۱	۵۲	۲۱	۹	۹
۶	۲	۲۳	۳	۱۳	۳۱	۳۹	۲۱	۱۹	۷
۷	۲	۴۶	۴۷	۱۳	۵۲	۱۲	۲۱	۲۹	۲۰
۸	۳	۱۰	۳۰	۱۴	۱۰	۵۹	۲۱	۳۹	۹
۹	۳	۳۳	۱۲	۱۴	۳۰	۱۳	۲۱	۴۸	۳۴
۱۰	۳	۵۷	۴۵	۱۴	۴۹	۱۶	۲۱	۵۷	۳۶
۱۱	۴	۲۱	۱۸	۱۵	۸	۴	۲۲	۶	۱۱
۱۲	۴	۴۴	۴۶	۱۵	۲۶	۳۵	۲۲	۱۴	۲۱
۱۳	۵	۸	۱۰	۱۵	۳۵	۴۴	۲۲	۲۲	۷
۱۴	۵	۳۱	۴۰	۱۶	۲	۴۴	۲۲	۳۰	۲۶
۱۵	۵	۵۴	۴۳	۱۶	۲۰	۳۶	۲۲	۳۶	۲۱
۱۶	۶	۱۷	۵۲	۱۶	۳۸	۴	۲۲	۴۲	۵۰
۱۷	۶	۴۰	۵۱	۱۶	۵۵	۱۴	۲۲	۴۸	۵۲
۱۸	۷	۵۰	۳	۱۷	۱۲	۶	۲۲	۵۵	۳۰
۱۹	۷	۲۶	۳۹	۱۷	۲۳	۴۰	۲۲	۵۹	۴۰
۲۰	۷	۴۹	۲۱	۱۷	۴۴	۵۷	۲۳	۴	۲۴
۲۱	۸	۱۱	۵۶	۱۸	۰۰	۵۴	۲۳	۸	۴۱
۲۲	۸	۳۵	۲۴	۱۸	۱۶	۳۳	۲۳	۱۲	۳۲
۲۳	۸	۵۶	۴۶	۱۸	۳۱	۵۲	۲۳	۱۵	۵۴
۲۴	۹	۱۸	۵۴	۱۸	۴۶	۵۲	۲۳	۱۸	۵۰
۲۵	۹	۵۰	۵۶	۱۹	۱	۳۰	۲۳	۲۱	۲۰
۲۶	۱۰	۲	۴۷	۱۹	۱۵	۲۹	۲۳	۲۳	۲۰
۲۷	۱۰	۲۴	۲۰	۱۹	۲۹	۴۷	۲۳	۲۴	۵۶
۲۸	۱۰	۴۶	۴۰	۱۹	۴۳	۲۴	۲۳	۲۶	۵
۲۹	۱۱	۷	۲۶	۱۹	۵۲	۳۵	۲۳	۲۶	۴۶
۳۰	۱۱	۲۸	۳۸	۲۰	۹	۴۴	۲۳	۲۷	۰۰
سنبله	حوت	آسَد	دلو	سرطان	جدی	درج			

معرفة غاية الارتفاع

قال الناظم :

(نهاية ارتفاعها عن الأفق الغاية التي بأقرب الطريق
تعرف وهو أن ترى عرض البلد وانظر فإن لم يك ميل فالعدد
للكل العرض إلى تسعيناً غاية يومنا كما أبينا)

(المعنى) الغاية هي ارتفاع الشمس عن الأفق ، وأقرب طريقة لمعرفة
هو أن تنظر إلى عرض البلد الذي تعمل له العملية ، فإن لم يكن ميل فتمام
عرض البلد إلى ٩٠ هو الغاية .

(الإيضاح) الغاية هي نهاية ارتفاع وقت الزوال لذلك اليوم فإن الشمس
إذا طلعت من الأفق الشرق أخذ الارتفاع في التزايد شيئاً فشيئاً حتى تصل
إلى الغاية في الارتفاع ، وذلك عند وصولها وسط السماء المسحى بالاستواء فإذا
مالت عنه قليلاً انحدرت إلى جهة الأفق الغربى فيأخذ الارتفاع بالتناقص
شيئاً فشيئاً حتى يعدم عند الغروب .

ولمعرفة ما — أى الغاية — تنظر ميل الشمس في ذلك اليوم فإن لم يك
ميل ، بأن كانت الشمس في رأس أحد الإعتدالين فالغاية بقدر تمام عرض
البلد الذى تحسب له ٩٠ ، وتمام الشئ . حيث يقع في كلامهم المراد به ما يتممه
إلى ٩٠ أى ما يبقى بعد ما طرح ذلك الشئ من ٩٠ .

مثال ذلك : عرض ترم « حرسها الله » ^{١٦} ^{٢٠} شمالاً ونحن في أول
الحل حيث يعدم الليل ، وقد أردنا معرفة الغاية بومئذ ، ففطرنا فإذا
تمام العرض إلى ٩٠ هو أن نطرح العرض من ٩٠ فطرحنا ^{١٦} ^{٢٠} و ^{٢٠} ^{٩٠} من ^{٩٠}
فبقى ^{٧٣} ^{٤٠} وهو الغاية للارتفاع في ذلك اليوم .

ثم قال الناظم :-

(أو ميلها موافق فضه فوق تمام عرضها واجمده
والحاصل الغاية - لكن إن رجح شيء على تسعين منها يطرح
فغاية اليوم هو الذي بقي لأنها ليست عليها ترتقى
وإن تخالفا فنقص ميله من التام فهو باقي الجمله)
(المعنى) أما إذا وجد الميل وهو موافق للعرض في الجهة كأن يكون
شمالين أو جنوبيين فزد الميل على تمام العرض تحصل الغاية . فان اجتمع منهما
أكثر من ٩٠ فاسقط الزائد على تسعين من ٩٠ تبقى الغاية لأن الغاية لا تزيد
على ٩٠ أبداً .

أما إذا كان الميل مخالفاً للعرض في الجهة كان يكون أحدهما جنوبياً
والآخر شمالياً ، فيلزم لتحصيل الغاية أن تنقص الميل من تمام العرض
تبقى الغاية .

(الإيضاح) إذا أردت معرفة الغاية فاستخرج الميل لليوم المطلوب فإذا
كان هناك ميل فلا يخلو إما أن يكون موافقاً للعرض في الجهة أو مخالفاً له فيها
فإن كان الميل موافقاً بأن كانا شماليين أو جنوبيين فزده على تمام عرض البلد
فما كان فهو غاية ارتفاع الشمس ذلك اليوم .

مثاله : فيما إذا كان الميل موافقاً للعرض كعرض تريم حينما تسكون
الشمس في ٢٥ السرطان فإن كليهما شماليان . فإذا أردنا معرفة الغاية لهذا اليوم
يلزم أن نضع الطريقة الآتية كما ذكرنا فوق هذا .

أولاً : نعرف الميل في ٢٥ السرطان فإذا هو ٣٠ ق

ثانياً : تزيد الميل على تمام عرض البلاد لاتقاءهما في الجهة فنضيف ٢٠.٧٣ ^ق إلى ٢٠.٧٣ ^ق يصير المجموع ٢٠.٩٤ ^ق

ثالثاً : اسقطنا الزائد على ٩٠ وهو ٢٠.٩٤ ^ق من تسعين فكان الباقي ٤٠.٨٥ ^ق وهو غاية ذلك اليوم .

وهذا إذا زاد حاصل الميل وتمام العرض في حالة الموافقة عن ٩٠ تمام مازاد عن ٩٠ هو للغاية كما ذكر في المثال .

أما إذا كان الميل مخالفاً للعرض في الجهة بان كان شمالياً ، والعرض جنوبياً أو بالعكس فانقص الميل عن تمام العرض فما بقي فهو الغاية .

مثاله : عرض تريم حينما تكون الشمس في ١٦ القوس فإنها المحرفة الغاية نعمل ما يأتي :

أولاً : نعرف ميل ١٦ القوس فإذا هو ٨.٢٢ ^ق

ثانياً : فنقص الميل من تمام العرض وهو ٤٠.٧٣ ^ق فلنقص منه ٨.٢٢ ^ق يبقى ٣٢.٥١ ^ق وهو الغاية .

حالات جهة الغاية

قال البهاظم :

﴿ جهة الغاية نسبة إلى عرض البلاد لا إلى ماعدلاً

ثلاث حالات لحسب ثابتة توافق تخالف مسامته

في الحالة الأولى يزيد ميلها مع تمام العرض فوق المفتى

وينقصان عنه في الثانية ويبلفانه لدى الثالثة ﴾

(المعنى) أن لجهات الغاية بالنسبة لعرض البلاد لا إلى المعدل ثلاثة أحوال

إما أن تكون موافقة للعرض ، أو مخالفة أو مسامتة ، ففي الحالة الأولى يزيد مجموع الميل ، وتتمام العرض على ٩٠ وفي الثانية لا يزيد مجموع الميل وتتمام العرض على ٩٠ ، وفي الثالثة يكون المجموع ٩٠ رأساً .

(الإيضاح) اعلم أن الغاية تنقسم إلى جنوبية وشمالية بالنسبة للمعدل ، ومتى كان الميل مخالفاً للعرض فهي مخالفة أيضاً ، أما إن كان الميل موافقاً للعرض كأن كانا شماليين أو جنوبيين كما مر ، فلما يه حينئذ ثلاثة أحوال ، لأننا قلنا فيما تقدم أجمع الميل في الموافقة مع تمام العرض تحصل الغاية ، والآن نزيد أنك إذا أضفت الميل إلى تمام العرض لا يتخلو مجموعها من أحد ثلاثة أحوال ، إما أن يزيد على ٩٠ أو ينقص عنها أو يساويها فإن زاد على ٩٠ فالغاية موافقة للعرض في الجهة وذلك لا يكون ، إلا في البلد الذي عرضه أقل من الميل الأعظم .

ومثال ذلك في تريم حينما تكون الشمس في ٢٥ السرطان فالميل حينئذ ٢٠° ٢٠' فإذا زدناه على تمام العرض وهو ٧٣° ٤٠' حصل ٩٣° ٢٠' فزاد على ٩٠ بأربع درجات و ٢٠' فتأخذ تمامها وهو ٨٠° ٤٠'

وأما أن ينقص مجموع الميل وتتمام العرض عن ٩٠ وفي هذه الحالة تكون الغاية مخالفة للعرض في الجهة .

ومثاله : في تريم إذا كانت الشمس في رأس الثور فإن الميل هناك ١٢ درجة تقريباً ، فإذا زدناه على ٧٣° ٢٠' حصل أقل من ٩٠ لأن الغاية حينئذ جنوبية بالنسبة للعرض لا للمعدل أي أن الميل والعرض والغاية كل هذه شمالية المعدل إلا أن العرض أبعد في الشمال من الغاية .

وإذا سارى المجموع ٩ فلاجبة للغاية ، فلا تكون موافقة ولا مخالفة .
مثاله في تريم والشمس في ١٥ انثور فإن الميل هناك يسكون بقدر عرض
تريم ، فإذا جمعهما مع تمام العرض سارى ٩ ولذلك يعدم الظل وقت الاستواء .
في هذا اليوم وفي ١٦ الأسد .

لمعرفة عرض البلد

قال الفاضل :

﴿ خذ ارتفاع شمس مكررا بالربع أو بالظل حتى يقع
مغربا فأكثر الترفعات للغاية انظر ما لها من الجهات ﴾

(المعنى) إذا لم يكن عرض البلد معلوماً فطريق معرفته أن تأخذ ارتفاع
الشمس مكرراً بالربع أو للظل حتى يباغ لإتباع أقصاه ، وبأخذ في الإنعطاط
إلى الغرب فأكثر الارتفاعات هو للغاية فانظر حينئذ جهتها .

(الإيضاح) عرض البلد عبارة عن بعدها عن خط الإستواء الفاصل بين
الشمال والجنوب ، فإن كانت البلد في شمال الخط سميت شمالية ، وإن كانت في
جنوبه سميت جنوبية ، وإن كانت البلد على خط الإستواء تماماً فلا عرض لها .

وخط الإستواء هو دائرة عظيمة وهمية تحيط بالأرض على بعدين متساوين
من القطبين ، وإنما سمي بخط الإستواء لسكون النهار يستوى فيه مع الليل زماناً
دائماً وأبداً .

واعلم أن معرفة عرض البلد بالطريق الآتية تتوقف على معرفة النهاية ،
ومعرفة النهاية بالطريق المتقدم تتقدم على معرفة عرض البلد والفرض أنه مجهول
فلا يمكن حينئذ إحالة معرفتها على الطريق المتقدم لها لئلا يلزم الدور ، فلا بد

لمعرفة من طريق آخر وهو الرصد . أى ملازمة أخذ الارتفاع للشمس قبل
الزوال وقتا بعد وقت فمادام الارتفاع يتزايد فالغاية لم تحصل ، فإذا أخذ
الارتفاع فى النقص كان ماقبله من أعظم الارتفاعات هو الغاية فأعرف جهتها .

وطريق معرفة جهتها أن تقف عند الزوال مستقبلا المشرق ، فإن كان
ظلك عن يمينك فالغاية شمالية ، وإن كان ظلك عن يسارك فهى جنوبية ، وإن
لم يكن لك ظل فهى مسامتة لاجنوبية ولا شمالية .

ثم قال الناظم :

﴿ فإن تخالف ميلها فاجمه مع تمامها تسعين فهو المجموع .
وإن توافنا فاسقط الأقل من التسعين فهو ما كان حصل
أو ليس ميل تمام الغاية تسعين فى عرض المحل غاية ﴾

(المعنى) إذا عرفت جهة الغاية فانظر إذا كان هناك ميل وهو مخالف
لميلتها فأضف الميل إلى تمام الغاية فالمجموع هو العرض ، وإن توافق الميل
والغاية فى الجهة فاسقط الأقل منهما من الآخر فما بقى فهو العرض ، وإن لم
يكن ميل تمام الغاية إلى ٩٠ هو عرض البلد .

(الإيضاح) إذا عرفت بالطريق المتقدم جهة الغاية ، فلا يخلو إما أن
لا يكون هناك ميل أو يكون ، فإن لم يكن بان كانت الشمس فى رأس أحد
الإعتدلين فالعرض حينئذ بقدر تمامها إلى ٩٠ فاسقطها أى الغاية من ٩٠
فالباقى هو العرض ، فإن لم يكن لها تمام بان كانت ٩٠ فالبلد لارض له وهو
واقف تحت خط الاستواء .

وإن كان هناك ميل فإن كان مخالفا للغاية فى الجهة بأن يكون أحدهما شماليا
والآخر جنوبيا فزد عليه تمام الغاية إلى ٩٠ فما كان فهو العرض .

مثاله : كذا في خمس الثور وأردنا معرفة عرض تريم فرصدنا الارتفاع
 قرب الزوال بواسطة الربع أو بواسطة الظل فرأينا نهاية الارتفاع في ذلك اليوم
 بلغ $٨٦^\circ ٢'$ فعلمنا أنه الغاية فاخترنا جهتها فوجدناها جنوبية إذ رأينا ظلنا على
 يسارنا وكان الميل إذ ذاك $١٣^\circ ٧'$ فصار المجموع $١٠٠^\circ ٢'$ فعرفنا أنه عرض بلدنا
 وكان من قبلنا من ميعاتي حضرموت يرون أن عرضها $١٥^\circ ٣٠'$

وإن كان الميل موافقا للغاية في الجهة بان كانا جنوبيين أو شماليين فخذ
 المفاضل بين الميل وبين تمام الغاية فبا كان فهو العرض .

مثاله : نحن في ٢٥ السرطان وأردنا معرفة عرض تريم علمنا ما يأتي :

أولا : بحثنا عن الغاية بالربع أو بالظل فوجدناها $٨٥^\circ ٤٠'$.

ثانيا : اخترنا جهتها فجاءت شمالية .

ثالثا : نظرنا الميل فإذا هو $٢^\circ ٤٠'$ شماليا فعلمنا اتفاق الميل والغاية
 في الجهة .

رابعا : استقطنا الأفل وهو تمام الغاية $٤^\circ ٢٠'$ من الميل الذي هو $٢^\circ ٤٠'$.

فكان الباقي $١٦^\circ ٢٠'$ وهو العرض .

باب قوس النهار وقوس الليل والفضلة

قال الفاضل :

قوس النهار من طلوعها إلى غروبها والعكس قوس ما تلا

ورد إلى حضرموت انكليزي يقال له السكتين بيش والذي حققه بآلات

الرصد الحديثه ان عرض تريم $١٦^\circ ٢'$ ق نيه وطولها $٥٧^\circ ٤٨'$ ق نيه
 $٣٢^\circ ٢٥'$ $٥٨'$

منتصف النهار حين الاستواء والليل ما حاذاه تحتها سوا
ويستوى القوسان في الدماله عرض وفي يوم عدت ميله

(المعنى) : قوس النهار هو المدة التي بين شروق الشمس وغروبها .
وقوس الليل هو المدة التي بين غروب الشمس وشروقها ، ونصف قوس النهار
هو المدة التي بين شروق الشمس واستوائها ، ونصف قوس الليل هو المدة التي
بين الغروب ووصولها إلى دائرة نصف النهار تحت الأرض وتستوى مدة كل
من القوسين في البلاد الواقعة تحت خط الاستواء وهي التي عنها بقوله
« الدماله عرض » وتستوى أيضا في يومى الاعتدالين .

(الايضاح) : من المعلوم أن الليل هو منيب قرص الشمس على دائرة
أفق البلد . والنهار هو طلوعه من دائرة أفق البلد . ونصف النهار وقوس قرص
الشمس على دائرة تسمى بدائرة نصف النهار قد جعلت أقطارها مدارات
لأجزاء البروج الشمالية فوق الأرض دائما والجنوبية تحت الأرض ، هذا في
العروض الشمالية ، وعلى العكس في العروض الجنوبية ، فإذا عرفت هذا فاعلم
أن قوس النهار كاملا هو الظاهر من مدار الجزء أى (أجزاء البروج أو درجها)
وقوس الليل كاملا هو الخفي منه .

وبعبارة أخرى . قوس النهار كاملا هو ما بين شروق الشمس إلى غروبها
وقوس الليل هو ما بين غروبها إلى شروقها . وإذا نصفت قوس النهار
أو قوس الليل حصل لك نصف قوس .

وإذا كان هذان القوسان يؤلفان دائرة واحدة فلا ريب في أن كلا منهما
يكون عند خط الاستواء في يومى الاعتدال ١٨٠ درجة ونصف كل منهما
٩٠ درجة وذلك أن الليل والنهار كليهما ٣٦٠ درجة .

ثم قال الناظم :

(والفضلة التفاوت الذى تراه بين نهار الاعتدال وسواء
ونصفها ما قل أو زاد على تسعين نصف قوسه معتدلا
وإن ترد نهاية الفضلة خل درجة من عرض ذلك المحل)

(المعنى) الفضلة عبارة عن مقدار التفاوت بين مقدار النهار المقروض
ومقدار النهار المعتدل .

ونصف الفضلة عبارة عما يزيد على نصف قوس النهار على ٩٠ درجة
أو ينقص عنها ، وإذا أردت نهاية الفضلة ببلدك ، فأسقط من عرض بلدك
واحدا والباقي هو نهاية الفضلة ، أنظر آخر الإيضاح الآتى .

(الإيضاح) النهار المعتدل كما قلنا ١٨٠ والفضلة عبارة عن سعة التفاوت
بين مقدار النهار المقروض ، ومقدار النهار المعتدل ، قالوا :

وهي المشار إليها بقوله تعالى : « يولج الليل في النهار ويولج النهار في الليل »
وذلك من أثر قدرته . فالمعنى : يدخل شيئا من مقدار النهار في الليل وهو
الفضلة إذا كانت الشمس في البروج الجنوبية ، ويدخل شيئا من مقدار الليل
في النهار وهو الفضلة إذا كانت الشمس في البروج الشمالية .

وهذا كله في البلاد الشمالية ، أما في البلاد الجنوبية فبالعكس .

ونصف الفضلة هي نصف ذلك المقدار وهي فضل نصف قوس النهار على
٩٠° إذا كانت الدرجة موافقة لعرض البلد وفضل ٩٠° إذا كانت مخالفة له ،
ونصف الفضلة يسمى أيضا فضلة النصف ، ونصف التعديل وتعديل النصف ،
ونصف الاختلاف واختلاف النصف ، وإنما سميت تعديلا لكون نصف أحد
القوسين مساويا للنصف الآخر بزيادته على الأول ، وإنما سميت اختلافًا
لأختلافها باختلاف العروض .

والليل والنهار كما ذكرنا 36° فإذا كانت الشمس في رأس الحمل أو في رأس الميزان اعتدل الليل والنهار كما سبق ذكره ، وكان نصف قوس كل منهما 90° درجة فلا يكون حينئذ نصف فضلة ، فإذا مالت الشمس في الشمال فإن كان عرض البلد شماليا أخذ نصف النهار في الزيادة على 90° ونصف قوس الليل في النقص عن 90° بقدر تلك الزيادة إلى آخر الجوزاء ، ثم ترجع الشمس رجوعها للصيف فيتناقص النهار ويزيد الليل إلى رأس الميزان فيعتدلان ، فإذا مالت الشمس جنوباً أخذ نصف قوس النهار في النقصان من 90° ونصف قوس الليل في الزيادة على 90° بقدر ذلك النقصان من 90° إلى آخر القوس ، ثم ترجع الشمس رجوعها الشتوي فيتزايد النهار ويتناقص الليل إلى رأس الحمل فيعتدلان .

هذا جميعه في البلاد الشمالي أما الجنوبي فبالعكس .

ثم إن منتهى الفضلة هو مقدار عرض البلد بعد إسقاط واحد منه فما بقي من عرض البلد بعد إسقاط الواحد فهو نهاية الفضلة ، خذ نصفه يحصل نهاية نصف الفضلة .

مثال ذلك : عرض تريم 16° $20'$ أسقطنا واحداً بقي 15° $20'$ هو نهاية الفضلة و 7° و $40'$ هو نهاية نصفها .

لكن هذا لا يكون إلا في البلاد التي لا يزيد عرضها على 30° أما إن زاد عرضها على 30° ولم يزد على 33° فالفضلة الكاملة فيه تزيد على النصف بعد إسقاط الواحد بقدر ثلث درجة وفي عرض 36° تزيد على ما ذكرنا آنفاً

درجة واحدة ، وفي عرض ٣٧ تزيد درجة ونصف ، وفي ٣٨ درجتين وفي ٣٩ درجةتين ونصفاً وفي ٤٠ ثلاث درج وفي ٤١ أربعاً إلا ثلثاً وفي ٤٢ أربع درجات ونصفاً تقريباً في جميع ما ذكر وهذا غاية عرض البلاد المشهورة .

لمعرفة نصف الفضلة والقوسين ونصفهما لكل يوم

قال الناظم :

استخرج الميل وقسمه على ضعف اثنتي عشرة والذ حاصل
أضربه في عدد أتماء الفضلة فضلة اليوم جميع الجمله
ونصفها لاشك نصف الفضلة فزده إن وافق عرض ميله
من فوق تسمين تماماً يحصل النصف من قوس النهار الأطول
أو خولفاً فانقصه منها يحصر النصف من قوس النهار الأقصر

(المعنى) : إذا أردت معرفة نصف الفضلة لكل يوم فرض تستخرج ميل ذلك اليوم ثم تقسمه على ٢٤ والخارج تضربه في نهاية نصف الفضلة فالحاصل هو نصف الفضلة ليومك ، أو تضرب الخارج في نهاية الفضلة فاحصل فهو الفضلة ليومك ، ونصفها نصف الفضلة .

(الابضاح) : قد مر تعريف الفضلة ونصفها ، وإذا أردت معرفتها لكل يوم فرض ، فلك في ذلك طرق عديدة غير أن أسهلها وأضبطها هو ما ذكره الناظم وذلك بأن تستخرج أولاً الميل الجزئي لليوم المطلوب ، ثم تحلل درجها إلى دقائق وتضيفها إلى الدقائق إن كان هناك دقائق ، ثم تقسم ذلك وهو دقائق طبعاً على الميل السكلى ٢٤ ثم تحفظ الخارج ، والباقي إن كان هناك باقى ، ثم تمد إلى نهاية نصف الفضلة لبلدك فتحللها إلى دقائق ، ثم تأخذ خارج القسمة المحفوظ مع باقيها فتضربها في محال نهاية نصف الفضلة فيكون حاصل الضرب ثوانى ترفعها إلى دقائق ثم إلى درج ، والحاصل هو نصف الفضلة ليومك .

مثاله : أردنا أن نعرف نصف الفضلة ونحن بمحضرموت في ٢ السرطان
فعملنا ما يأتي :

أولاً : استخرجنا الميل لليوم المطلوب فكان $٢٣^\circ ٤٤'$ وحللناه إلى دقائق فكان
١٤٣٤

ثانياً : قسمناه على الميل الكلى وهو ٢٤ فكان الخارج $٥٩\frac{1}{3}$ دقيقة .

ثالثاً : ضربنا الخارج وهو $٥٩\frac{1}{3}$ دقيقة في محال نهاية نصف الفضلة وهو
٤٦٠ ق فكان حاصل الضرب ٢٧٢٩٣ ثانية

رابعاً : رفعنا حاصل الضرب وذلك بأن نقسمه على ٦٠ ويكون الخارج
دقائق فنقول ٢٧٢٩٣ على ٦٠ الخارج ٤٥٤ دقيقة والباقي ٥٣ ثانية .

خامساً : رفعنا خارج القسمة هذا وهو ٤٥٤ قسمناه على ٦٠ فكان الخارج
٧ ج والباقي ٣٤ دقائق فكانت الـ ٢٧٢٩٣ ثانية تساوى $٧^\circ ٣٤' ٣٥''$ وهو نصف
الفضلة بمحضرموت يوم ٢ السرطان .

ولنا طريقة أخرى أسهل من وجه لتحصيل نصف الفضلة في كل يوم وهو
أن نحمل كلا من الميلين الكلى والجزئى ، ونهية نصف الفضلة ، ثم نضرب
محال الميل الجزئى في نهاية نصف الفضلة ، ونقسم الحاصل على محال الميل الكلى
فالخارج دقائق فنرفع الدقائق إلى درج ، وأما الباقي فنضربه في ٦٠ ونقسم حاصل
الضرب على محال الميل الكلى (أى المقسوم عليه) فالخارج ثوان والباقي نوالث
أما نحذفه أو نجرى على هذا الجرى ولكن لا طائل بهم تحته .

مثاله : نحن بمحضرموت في ٢ السرطان وأردنا معرفة نصف الفضلة حينئذ
فعملنا ما يأتي :

أولا : حللنا الميل الأعظم فكان ١٤٤٠ والميل الحزنى فكان ١٤٢٤ ،
ونهاية نصف الفضلة ٦٠ ق

ثانيا ضربنا الميل الجزئى وهو ١٤٢٤ فى نهاية نصف الفضلة وهى ٤٦٠
فكان حاصل الضرب ٦٥٥٠٤٠

ثالثا قسمنا حاصل الضرب وهو ٦٥٥٠٤٠ على الميل الأعظم ١٤٤٠ فكان
الخارج ٤٥٤ قه والباقي ١٢٨٠

رابعا : رفعنا الخارج وهو ٤٥٤ (أى قسمناه على ٦٠) إلى درج فصار

ح ق
٣٤ ٧

خامسا : ضربنا الباقي وهو ١٢٨٠ فى ٦٠ فكان الحاصل ٧٦٨٠ قسمناه

على ١٤٤٠ فكان الخارج ٥٣^{١٢}

سادسا : أضفنا الخارج الثانى وهو ٥٣ ثانية إلى الخارج الأول وهو

٧ ق ٣٤ فصار ٧ ق ٣٤ ٥٣ وهو نصف الفضلة بمضرموت يوم ٢ برج السرطان .

فإذا عرفت نصف الفضلة ليومك زده على ٩٠ إن كان الليل موافقا لأمصر
فى الجهة ، وانقصه إن كان مخالفا يحصل نصف قوس نهارك الأطول ، والأقصر
فى الأول والأقصر فى الثانى ، وسيأتى المثال كاملا آخر الفصل .

ثم قال الناظم :

والنصف مطلقا إذا طرحته من ضعف تسعين فما أبقيته

يكون نصف قوس ليله كما يبدو بديهية لمن تفهمها

وان تضعف نصفى القوسين تحصل القوسين كاملين

(المعنى) إنك إذا طرحت نصف القوس لنهارك من ١٨٠ يبقى نصف

قوس ليلك ، وان ضعفت كلا من نصفى القوس يحصل القوسان كاملين .

(الإيضاح) مما مر تعرف نصف قوس نهارك فاطرحه من ١٨٠ الذي هو نصف الدائرة ، فيبقى نصف قوس ليالك ، ضعف كلا من نصفي القوسين يحصل القوسان ، ولك إذا أن تزيد دقائق الاختلاف على نصف قوس النهار يحصل نصف القوس المرئى .

ودقائق الاختلاف هي عبارة عن الزمن الذى بين طلوع الشمس على الأفق المرئى والأفق الحقيقى ، لأن الأخير هو دائرة عظيمة تقسم الفلك والأرض قسمين متساويين ، أما الأفق المرئى فهو الدائرة التى تقسم الفلك والأرض قسمين غير متساويين ، أعظمهما الأعلى ، فيكون الظاهر من الفلك أعظم من الخفى منه فهمى تحت الأفق الحقيقى ، غير أنه كلما زاد ارتفاع البصر كان الظاهر له أكثر وربما انطبقت على الحقيقى أو وقعت فوقه كما إذا كان الناظر فى منخفض .

ولمعرفة ما تدخل فى جدول دقائق الاختلاف فى عرضه بالميل الجزئى وفى طوله بالعرض المطلوب ، تجد فى الملتقى دقائق الاختلاف وهى التى تزداد على نصف القوس الحقيقى ليحصل نصف القوس المرئى .

وإليك المثال فى تحصيل نصف القوس أو القوس كاملاً .

أردنا قوس النهار وقوس الليل ونحن بحضرة موت يوم ٢ فى السرطان نعمل ما يأتى :

أولاً : عرفنا نصف الفضلة لذلك اليوم كما تقدم $\begin{matrix} ٧ \\ ٣٤ \\ ٥٣ \end{matrix}$ $\begin{matrix} ٧ \\ ٣٤ \\ ٥٣ \end{matrix}$ $\begin{matrix} ٧ \\ ٣٤ \\ ٥٣ \end{matrix}$

ثانياً : زدنا نصف الفضلة لأن الميل موافق زديناه على ٩٠ فكان المجموع $\begin{matrix} ٧ \\ ٣٤ \\ ٥٣ \end{matrix}$ $\begin{matrix} ٧ \\ ٣٤ \\ ٥٣ \end{matrix}$ $\begin{matrix} ٧ \\ ٣٤ \\ ٥٣ \end{matrix}$ وهذا نصف قوس النهار الحقيقى .

ثالثاً : طرحنا نصف قوس النهار المذكور من ١٨٠ فكان الباقي $\begin{matrix} ٧ \\ ٣٤ \\ ٥٣ \end{matrix}$ $\begin{matrix} ٧ \\ ٣٤ \\ ٥٣ \end{matrix}$ $\begin{matrix} ٧ \\ ٣٤ \\ ٥٣ \end{matrix}$ وهو نصف قوس الليل .

رابعاً : ضاعفنا نصف قوس الليل المذكور فقلنا $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ في ٢ يحصل $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ وهو قوس النهار كاملاً .

خامساً : ضاعفنا نصف قوس الليل المذكور أو طرحنا قوس النهار وهو $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ من $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ فكان الحاصل أو الباقي $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ وهو قوس الليل كاملاً .

وإذا زدنا دقائق الاختلاف وهي بالتعديل دقيقتان و ٣١ على نصف قوس النهار الحقيقي الذي هو $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ صار $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ وهو نصف القوس المرئي .

وجداول دقائق الاختلاف ويقال له جدول نصف القوس من الجداول السبعة التي تلزم لمعرفة الأوقات الشرعية المكتوبة وهو أولها وسنقله كله إتماماً لفائدة القارئ .

وحيث ان جدول نصف القوس يزيد حصص العروض عشراً عشراً ، وحصص الميل خمسا خمسا ، فإن شئت التدقيق فاسلك التعديل ، وإن شئت التقريب فادمج الحصة التي معك ، وليست مثبتة في الجدول في أقل حصة تقرب إليها ، فيمكنك تجعل عرض تريم وهو $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ في حصة ١٠ فيكون إزاهه في ميل $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ مثلاً $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$ بالتعديل

جدول دقائق الاختلاف

→	→	→	→	→	→	→	→	→	الليل
٣٠	٢٥	٢٧ ٢٣	٢٠	١٥	١٠	٥			دج الليل
ق	ق	ق	ق	ق	ق	ق	ق	ق	عروض
٣٥	٢٨	٢٦	٢٢	١٩	١٦	١٥	١٤	٢	٠
٣٨	٢٣٠	٢٢٩	٢٢٥	٢٢١	٢١٨	٢١٧	٢١٦	٢	١٠
٤٧	٢٤٠	٢٣٨	٢٣٣	٢٢٨	٢٢٥	٢٢٤	٢٢٣	٢	٢٠
١٠	٣٥٦	٢٥٤	٢٤٨	٢٤٢	٢٣٨	٢٣٦	٢٣٥	٢	٣٠
٥٠	٣٣٠	٣٢٤	٣١٥	٣	٦	٣٠٠	٣٥٦	٢	٤٠
١٣	٥٢٦	٤١٦	٤٥٨	٣٤١	٣٣١	٣٢٥	٣٢٤	٣	٤٩
٢٣	٥٢٦	٤٢٦	٤	٦	٣٤٨	٣٣٧	٣٣٢	٣	٥٠
١٣	٦٥٩	٤٤٥	٤٢٢	٤٥٩	٣٤٧	٣٤٠	٣٣٨	٣	٥٢
١٤	٧٢٨	٥١٠	٥٤٠	٤١٤	٤٥٦	٣٥٠	٣٤٨	٣	٥٤
٥٥	٨٥٠	٦٤١	٥	٣	٥٣٠	٤١٢	٤	٣	٥٦
٤٣	١٢٥٩	٦٢٣	٦٣١	٥٤٩	٤٢٨	٤١٦	٤١٤	٤	٥٨
٥	١٨٣٥	٧٥٠	٦٤٩	٥	١	٥٣٥	٤٢٤	٤٢٠	٥٩
	٢	٨٢٣	٧	٦	١٣	٥٤٥	٤٢٢	٤٢٨	٦٠
	٢٤	٩٥٤	٧٣٠	٦٢٧	٥٥٦	٤٤١	٤٣٧	٤	٦١
	٥٦	١٠٥٩	٨٥٦	٦٤٣	٥	٧	٥٥٠	٤٤٥	٦٢

الساعات وتنويعها

قال الباطن :

(يقسم قسمين فقط مستويات ثانيهما معوجة فالأوليات
قد يختلفن عدداً لا قدرنا فدرج الساعة خمس عشر
وهذه الدرجة المشتهرة بأربع دقائق مقدرة
وجزوا دقيقة الزمان ستين جزءاً سميت ثواني)

(المعنى) ان الساعات قسمان مستوية ومعوجة ، فالمستوية مختلف أعدادها
باختلاف الزمان ولا يختلف مقدارها ، فكل ساعة منها ١٥ درجة في يومى
الإعتدالين ، يكون كل من القوسين ١٢ ساعة فإذا زاد النهار زاد عددها وإذا
نقص نقص وكل درجة أربع دقائق وكل دقيقة ٦ ثانيه .

(الإيضاح) اعلم أن الساعات نوعان مستوية ومعوجة ، وتسمى الأولى
معتدلة أيضاً ، والثانية زمانية ، ولابد أن يذكر المستوية تبعاً لترتيب الفاظها هي
جزء من أربعة وعشرين جزءاً من زمان يوم بليلة ، وتختلف أعدادها ولا يختلف
مقدارها بل هي ١٥ درجة دائماً وأبداً .

وأهل هذا الفن جمعوا قوسى الليل والنهار وقسموا المجموع ٢٤ قسماً
متساوية ، ثم إنهم قسموا لكل منها ١٥ قسماً متساوية ، وسما كل قسم منها
ساعة زمانية أو معوجة ، ويميزوا إحداها عن الأخرى ، بأن قالوا فى المستوية
ثلث ثمن الدور ، وفى المعوجة نصف سدس القوس ، فالساعات المستوية تختلف
أعدادها ، والزمانية تختلف أجزاؤها .

ثم قال العاظم :

﴿ إن رمتها فاقسم على خمس عشر ولا تزد قوسَ النهار المشهور
فهي الذي يخرج والباقي يعدد كسر فنسبه إلى ذلك العدد
ثم اطرح من أربع وعشرين السكّل تبقى ما لليل وتبين ﴾
قوله « قوس النهار » مفعولا لا قسم .

(المعنى) : إذا أردت معرفة الساعات المستوية فاقسم قوس النهار على
١٥ فاخرج فهو عدد الساعات المستوية التي في نهارك وما كان دون ١٥ فهو
كسر انسبه لها ، ثم اسقط ما خرج من الساعات وكسورها من ٢٤ يبقى
ساعات الليل المستوية .

(الإيضاح) : حيث إن الساعات المستوية المتعددة هي جزء من ٢٤ جزءاً
من زمان يوم بلييلة ، وتختلف أعدادها باختلاف القوسين .

فإذا أردت معرفة ما في أحد القوسين من أعدادها فاقسم القوس على ١٥
تحصل عدة ساعاته المستوية وما بقي دون الخمسة عشرة فانسبه إليها وذلك بأن
تجعل كل درجة بأربع دقائق ، ودقائق الساعة إذا قسمتها على ١٥ تخرج دواثن
درجة ، أي أن كل ١٥ دقيقة من ساعة بدقيقة واحدة من درجة ، وكل دقيقة
من ساعة بأربع ثوان من درجة .

ثم اسقط ما خرج من الساعات وكسورها من أربع وعشرين تبقى ساعات
القوس الآخر فيزيد عددها بزيادة القوس وينقص بنقصه .

مثاله : نحن في ٢ السرطان ، وأردنا معرفة ساعات النهار المستوية
نعمل ما يأتي :

أولاً : نعرف قوس النهار لذلك اليوم فكان كما سبق ١٩٥ ج ٩ ق ٤٦ يه ،

ثانياً : نقسم درج قوس النهار ١٩٥٥ إلى ١٥ فكان الخارج ١٣ .
ثالثاً : نقسم دقائق قوس النهار وثوابيه بعد تحليل الدقائق وهي ٩ ق
إلى ثوان على ١٥ فنقول ٥٨٦ على ١٥ الخارج ١٩ نيه والباقي ١ نيه من دقيقة
من درجة رمينها .

رابعاً : نضيف ال ٣٩ إلى ١٤ ساعة فتصير ١٣ ساعة ٣٩ ثانية .

فتكون ساعات نهار ٢ للسرطان ١٣ ساعة ٣٩ ثانية مستوية .

ثم قال الناظم : « ثم اطرحن من أربع وعشرين » أى اطرح للساعات
وكسورها من ٢٤ يبقى ساعات الليل المستوية فى المثال نسقط ١٣ ٤٤ ٣٩ نيه
من ٢٤ تبقى ساعات الليل وهي ١٠ ساعة ٥٩ دقيقة ٢١ ثانية وذلك فى
٢ للسرطان .

ثم قال الناظم :

﴿ وقدروا معوجة نصف السدس من واحد للقوسين دائماً فقس ﴾

(للمعنى) : الساعات الزمانية ، ويقال لها المعوجة هي قطعة من الزمان
مقدارها نصف سدس للنهار أو الليل أبداً .

(الإيضاح) الساعات المعوجة والزمانية والقياسية أيضاً هي التي ترسم فى
غالب آلات الظلال فيختلف مقدارها ولا تختلف اعدادها بل يكون كل من
الليل والنهار ١٢ ساعة أبداً قصر ذلك أو طال ، وإنما تختلف أجزاؤها فتكثر
بطول القوس وتقل بقصره ولذا سميت معوجة فهي قطعة من الزمان مقدارها
نصف سدس النهار أو الليل دائماً وأبداً ، وجملة الليل والنهار ٢٤ ساعة وكل
واحد منها ١٢ ساعة .

فإذا أردت معرفة قدر الساعة المعوجة فاعرف أولاً قوس نهار كامل

ثم اقسام درجه على ١٢ يخرج مقدار الساعة الواحدة منه درجاً ، فإن بقي معك باق للقسمة فاضربه في ٥ يصير دقائق من درجة وأضفه إلى الخارج .

أو اضرب ذلك الباقي في ٦٠ يكن الحاصل دقائق فاقسمه على ١٢ يحصل المقصود ، واعمل مع دقائق القوس وثوانيها إن كانت مثل ما علمته في الدرج .

مثال ذلك : نحن في ٢ السرطان وأردنا معرفة مقدار درجات الساعة الزمانية فعمل ما يأتي :

أولاً : نعرف درجات قوس نهار ذلك فكانت كما مر ٤٦٩١٩٥ ثانية .

ثانياً : نقسم عدد الدرج هذه على ١٢ فكان خارج قسمة ١٩٥ على ١٢ يساوي ١٦ و بقيت معنا ٣ درجات .

ثالثاً : نضرب الباقي وهو الـ ٣ درجات في ٥ يحصل معنا ١٥ دقيقة أو نضرب الـ ٣ درجات في ٦٠ يكون الحاصل ١٨٠ قسمناه على ١٢ فكان الخارج ١٥ .

رابعاً : ثم نعود إلى دقائق قوس النهار وهي ٩ فنتقسمها على ١٢ فيكون الخارج ٤٥ ثانية من دقيقة من درجة واحدة أضفناها إلى الخارج .

خامساً : نعود إلى ثواني قوس نهارنا ٤٦ فنتقسمها على ١٢ فيكون الخارج ٣ ثوان من دقيقة من درجة والباقي عشر ثوان فأضفنا الـ ٣ ثواني إلى ٤٥ الآتية اجتمع لنا ٤٨ ثانية وأهملنا الـ ١٠ الثواني ، وإن شئنا سرنا على هذا النمط إذا أردنا الإستقصاء .

سادساً : أضفنا ٤٨ ثانية إلى ١٥ دقيقة و ١٦ درجة ، فكانت الساعة

الزمانية في ٢ السرطان ١٦ و ١٥ و ٤٨ ق و نه *

وهناك طريقة أخرى تقريبية وهى أنك تزيد سدس نصف الفضلة على ١٥ يخرج مقدار الساعة الواحدة للموجة أيضا فتعرف نصف الفضلة ليومك ثم تقسمه على ٦ فالخارج هو السدس تزيده على ١٥ يحصل المطلوب .

مثاله : نحن في ٢ السرطان بحضرموت وأردنا معرفة مقدار الساعة الزمانية
فذهل ما يأتي :

أولاً : نعرف نصف الفضلة لذلك اليوم فكان $\frac{7}{34}$ من $\frac{1}{3}$.

ثانياً : تقسم نصف الفضلة على ٦ فيكون الخارج ١ ١٥ ٤٨ .

ثالثاً : تزيد سدس النصف المذكور على ١٥ فيكون المجموع ١٦ ساعة
١٥ دقيقة ٤٨ ثانية وهو مقدار الساعة الزمانية لليوم المطلوب .

فإذا عرفت هذا وهو مقدار الساعة الزمانية من نهارك فيمكنك أن تعرف بهذا مقدارها أيضا من ليالك وذلك بأن تسقط مقدارها النهاري هذا من ٣٠ يحصل مقدار الساعة الزمانية من الليل ففي المثال المشار نسقط ١٦ و ١٥ و ٢٨ من ٣٠ يبقى ١٣ ١٢ ٤٤ ١٦ وهو مقدار الساعة الزمانية من الليل .

باب الظل و تقسيمه

قال الغاظم :

(ينقسم الظل إلى مبسوط وكان ظل ما على البسيط

(*) لعل هذه الـ ١٥ دقيقة عبارة عن ربع درجة من ساعة وبهذا يستقيم التعادل بين نوعي الساعات وسيأتي مثله .

قسمة المنكوس وهو ظل ما هو مواز سطح آفاق السما
فذا يطول بارتفاع الشمس كما يقل أول بالمنكوس

(المعنى) : الظل قسمان : مبسوط وهو ظل الشاخص القائم على بسيط
الأرض كظل الإنسان والجدار . ومنكوس وهو ظل الشاخص الموازى لسطح
الأفق كظل الوتد المفروز فى الجدار ، والميازيب ونحوها ، والمبسوط يكون
فى البدء طويلاً ثم يتناقص كلما ارتفعت الشمس . أما المنكوس فبالعكس
أى يكون فى البدء قصيراً ثم يتزايد بارتفاع الشمس .

(الإيضاح) الظل هو عبارة عما يستره الشاخص من الشمس وهو على
قسمين ، مبسوط ومنكوس ، فالمبسوط هو ظل الشواخص القائمة على سطح
الأفق ، وهو يزيد بنقص الارتفاع وينقص بزيادته .

والمنكوس هو المتمد على الحائط القائم المقابل للشمس وهو ظل
الشواخص الموازية لسطح الأفق ، وسى منكوساً لأنه هابط منتهكس إلى
أسفل وهو يزيد بزيادة الارتفاع وينقص بنقصه ، ويسمى بالظل الأول ،
لأن أول حدوثه وظهوره يكون مع أول طلوع الشمس وهذا للظل يكون
عند حدوثه فى غاية القصر ، ولا يزال يزداد طوله إلى أن تنتهى الشمس إلى
غاية الارتفاع .

ويقال للظل المبسوط الظل الثانى لأنه فى مقابلة الأول وهو عند حدوثه
وظهوره يكون فى غاية الطول ، ولا يزال يتناقص إلى أن تنتهى الشمس إلى
غاية الارتفاع .

والظل المبسوط ، ويقال له أيضا المبسط والمستوى هو المستعمل فى
الأوقات ، وهو المراد حيث يطلق للظل فى هذا الفن .

واعلم أنه إذا طلعت الشمس حدث الظلان ، ويكون الأول وهو

المعكوس في غاية القصر والثاني في غاية الطول ، فيشرع الأول في الزيادة ،
والثاني في النقصان حتى يكون الأول لكل ارتفاع كالثاني لتمام ذلك
الارتفاع وبالعكس .

ويتساوى الظلان إذا كان الارتفاع ثمن الدورى ٤٥ درجة فيكون ظل
كل شيء مثله سواء كان مبطوطاً أو معكوساً .

ثم قال الناظم :-

﴿ واعلم بأن قدر قد الشخص سبعة أقدام بفير نقص
وجعلوا الفرد من الأقدام دقائق ستين بالتمام ﴾
(المعنى) أن مقياس الظل هو قامة الشخص وقد قسموا القامة إلى سبعة
أقدام ، وقسموا القدم إلى ستين دقيقة .

(الإيضاح) اصطلاح القوم على تقسيم مقياس الظل وهو المسمى بالقامة إلى
سبعة أقسام تسمى أقداماً ، وذلك لأن الإنسان إذا أراد معرفة قدر الظل فإنه
يقف في الشمس ويعلم نهاية ظله ثم يقيسه بقدمه كما سيأتى . وطول معدل القامة
سبعة أقدام وقسموا كل قدم ستين قدماً كما هي عادتهم ، بتقسيم كثير من
الأشياء إلى هذا العدد وتسميته دقائق فكل ستين من دقائق القدم بقدم صحيح .
وربما قسموا القامة مرة أخرى إلى ١٢ قدماً سموها أصابع فكل قسم
منها نصف سدى القامة ، ويسمى الظل المقيس بهذا المقياس ظل الأصابع .

كيفية أخذ الظل

قال الناظم :-

﴿ إن رمت أخذ الظل قف معتدلاً وحاسراً ولا تكن منتعلاً

في مستوي واضبط محل الانتها وكله وأبدأ بالتى قمت بها
فظلك المبسوط ما قد كلفه وظلك المنكوس إن أردته
فاقسم على المبسوط ضرب سبعة في سبعة يخرج فاعلم وضعه
(المعنى): إذا أردت أخذ الظل المبسوط في أى وقت ، فقف قائماً معتدلاً
غير منكس في أرض مستوية ، حاسراً رأسك ، مخلوع النعلين ، ثم لم على
منتهى ظلك ، وكله من أصل قدمك ، وأحسب القدم التى أنت عليها حتى تنتهى
إلى العلامة ، فما وجدت معك من الأقدام فهو الظل المبسوط لوقتك .

فإذا أردته منكوساً فاضرب ٧ في ٧ وأقسم الحاصل على ما معك من
الظل المبسوط يخرج الظل المنكوس لوقتك بالأقدام .

(الإيضاح) : أخذ الظل أصل كبير في هذا الفن لأبواب مهمة ولهذا
دقق العلماء في كيفية أخذه حتى يحصل العمل ولا تتشوش معه النتائج ، فقالوا
يلزمك إذا أردت أخذه أن تقف قائماً معتدلاً كما مرّ ضاماً رجليك ، والأولى
أن تجعل الشمس وراءك . وأن تنظر نهاية ظلك معلماً عليه بهحرك أو بعلامة
خالفاً نعليك كاشفاً عن رأسك ، ثم أنقل قدمك إلى ناحية ظلك ، وأجعل
عقبها تحت كعبك وأحسبها قدماً أولى ، ثم أنقل الأخرى أمامها وأحسبها ثانية ،
وهكذا إلى العلامة ، فما حصل معك فهو الظل المبسوط لارتفاع وقتك ، فإن
أردت معرفة الظل المنكوس ، فما عليك إلا أن تضرب القامة في نفسها أو
بعبارة أخرى تقسم ٤٩ على الظل المبسوط الذى معك ، يخرج الظل المنكوس لوقتك .

مثال ذلك : أردنا أخذ الظل المبسوط في وقت ما فعملنا ما يأتى :

أولاً : وقفنا وعلما على منتهى ظلنا .

ثانياً : كلنا من أصل القدم كما مرّ حتى انتهينا إلى العلامة فوجدنا معنا
من الأقدام ١١ قدماً وهذا الظل لوقتنا ذلك .

أردناه منكوساً فضربنا $7 \times 7 = 49$ وقسمنا الحاصل على ١١ قدماً وهو ما معنا من المبسوط فكان الخارج أربعة أقدام و $\frac{3}{11}$ وهو للظل المنكوس لوقتنا .

أما إذا كان على الشمس سحاب ولكن لا يحجب قرصها فتضع شاخصاً في الأرض أطول من قامتك ثم أبعد عنه ترى للشمس كأنها لا صفة بطرفه ثم قس ما بينك وبين الشاخص بقدمك واضرب المجتمع في سبعة ثم اسقط قامتك من طول الشاخص واقسم على الباقي حاصل الضرب يحصل الظل .

مثاله : أقنا عوداً أطول من قامتنا بثلاثة أقدام ، وبعدنا عنه حتى رأينا كأن طرفه لاصق بقرص الشمس ، قسمنا ما بيننا وبينه من الأقدام فكانت ٢١ قدماً ضربنا ٢١ في ٧ حصل ١٤٧ ثم اسقطنا قامتنا من طول العود فبقي ثلاثة أقدام ، قسمنا حاصل الضرب وهو ١٤٧ على ٣ فكان الخارج ٤٩ قدماً وهو الظل المبسوط .

وإن شئت نخذ إناء فيه ماء وضعه على أرض مستوية ثم تأخر عنه حتى ترى قرص الشمس في الماء من جانب الإناء الذي يليك ثم قس ما بينك وبين الإناء بالقدم فالمجتمع هو الظل المطلوب .

معرفة ظل الزوال والإستواء

قال المناظم : -

بدرج ارتفاعها في الجدول	ثم غاية اليوم المراد وادخل
وغيرها ظل الزوال السامي	فما يحاذيها من الأقدام
لظلك المبسوط فاطلب ما ذكر	والجدول المذكور بينهم شهر
جدوله ارتفاع شمس فاعرف	وما يحاذي ظلك المبسوط في

(المني) : إذا أردت معرفة ظل الزوال ويقال له ظل الاستواء أيضاً .
فاعرف الغاية ليومك وادخل بها في جدول الظل بدرج ارتفاع الغاية في الطول
فأوجدت مقابله من الأقدام والدقائق فهو ظل الزوال ليومك وقوله « شم »
من شام البرق أى حزره : والمعنى هنا أنظر .

وهذا الجدول يسمى بجدول للظل المبسوط ، وما يحاذى أقدام الظل هو
درج الارتفاع ، فيمكنك به معرفة كل واحد منهما من الآخر .

(الايضاح) ظل الزوال هو الظل الذي يكون عند استواء الشمس وأضيف
إلى للزوال لقربه منه لكون الزوال يعقبه بسرعة .

وطريقته أن تعرف غاية ارتفاع الشمس في يومك بما تقدم وادخل بها
في درج الارتفاع في طول جدول الظل الآتي ، فما وجدت إزاءها تحت
الظل بالأقدام فهو ظل الزوال أقداماً ودقائق ، وثواني من قدم ، فإذا قرب
الزوال وقست الظل بالأقدام فوجدته قدر ذلك فهو وقت استواء الشمس ،
فاصبر قليلاً حتى يزيد الظل زيادة يسيرة بينة حينئذ يحل إيقاع صلاة الظهر .

مثاله : عرفنا الغاية في ٢ السرطان فكانت ٨٢ ج ، ٣٦ ق فدخلنا بها في
جدول الظل تحت درج الارتفاع فوجدنا بإزائها تحت الظل بالأقدام والدقائق
٥٥ ق وهو ظل الاستواء ليومنا .

واليك جدول الظل والمدد الطولي ، والخانة اليمنى منه لدرج الارتفاع
ويليها خانة الظل المبسوط بالدرج والدقائق وهم قد جعلوا قياس الظل أيضاً
بالقامة وكل قامة ١٢ درجة ، ثم بلى خانة المبسوط خانة الظل بالأقدام وتحتها
أقدام ودقائق وكل ٦٠ من دقائق القدم بقدم صحيح ، نقلنا كل هذا تجميعاً
للفائدة ولتسهيل الأخذ .

جدول الظل

الظل المسطوح بالأقدام					الظل المسطوح بالأقدام					الظل المسطوح بالأقدام					الظل المسطوح بالأقدام				
الارتفاع					الارتفاع					الارتفاع					الارتفاع				
درج	د	ق	د	ق	درج	د	ق	د	ق	درج	د	ق	د	ق	درج	د	ق	د	ق
1	3	29	6	61	1	3	29	6	61	1	3	29	6	61	1	3	29	6	61
2	3	23	6	62	2	3	23	6	62	2	3	23	6	62	2	3	23	6	62
3	3	7	6	63	3	3	7	6	63	3	3	7	6	63	3	3	7	6	63
4	3	7	5	64	4	3	7	5	64	4	3	7	5	64	4	3	7	5	64
5	3	36	5	65	5	3	36	5	65	5	3	36	5	65	5	3	36	5	65
6	3	21	5	66	6	3	21	5	66	6	3	21	5	66	6	3	21	5	66
7	2	7	5	67	7	2	7	5	67	7	2	7	5	67	7	2	7	5	67
8	2	51	4	68	8	2	51	4	68	8	2	51	4	68	8	2	51	4	68
9	2	36	4	69	9	2	36	4	69	9	2	36	4	69	9	2	36	4	69
10	2	22	4	70	10	2	22	4	70	10	2	22	4	70	10	2	22	4	70
11	2	8	4	71	11	2	8	4	71	11	2	8	4	71	11	2	8	4	71
12	2	54	3	72	12	2	54	3	72	12	2	54	3	72	12	2	54	3	72
13	2	40	3	73	13	2	40	3	73	13	2	40	3	73	13	2	40	3	73
14	2	26	3	74	14	2	26	3	74	14	2	26	3	74	14	2	26	3	74
15	1	13	3	75	15	1	13	3	75	15	1	13	3	75	15	1	13	3	75
16	1	0	3	76	16	1	0	3	76	16	1	0	3	76	16	1	0	3	76
17	1	46	2	77	17	1	46	2	77	17	1	46	2	77	17	1	46	2	77
18	1	33	2	78	18	1	33	2	78	18	1	33	2	78	18	1	33	2	78
19	1	20	2	79	19	1	20	2	79	19	1	20	2	79	19	1	20	2	79
20	1	7	2	80	20	1	7	2	80	20	1	7	2	80	20	1	7	2	80
21	1	54	1	81	21	1	54	1	81	21	1	54	1	81	21	1	54	1	81
22	0	41	1	82	22	0	41	1	82	22	0	41	1	82	22	0	41	1	82
23	0	28	1	83	23	0	28	1	83	23	0	28	1	83	23	0	28	1	83
24	0	16	1	84	24	0	16	1	84	24	0	16	1	84	24	0	16	1	84
25	0	3	1	85	25	0	3	1	85	25	0	3	1	85	25	0	3	1	85
26	0	50	0	86	26	0	50	0	86	26	0	50	0	86	26	0	50	0	86
27	0	38	0	87	27	0	38	0	87	27	0	38	0	87	27	0	38	0	87
28	0	25	0	88	28	0	25	0	88	28	0	25	0	88	28	0	25	0	88
29	0	13	0	89	29	0	13	0	89	29	0	13	0	89	29	0	13	0	89
30	0	0	0	90	30	0	0	0	90	30	0	0	0	90	30	0	0	0	90

والزوال قسمان : زوال حقيقى وزوال وسطى ، وذلك تبعاً ليوميهما .
فالיום قسمان ، يوم حقيقى وزواله هو الزوال الحقيقى . ويوم وسطى وزواله هو
الزوال الوسطى .

فالיום الحقيقى هو مدة ما بين مرور الشمس بدائرة نصف النهار وبين
مرورها بها مرة ثانية ، وهو يختلف فتارة يكون أكبر من اليوم الوسطى وتارة
يكون أقل ، ولا يزيد الفرق عن أربع دقائق لأن حركة الشمس الظاهرة غير
منتظمة فهى تكون سريعة عند نقطة الرأس إذ تقع حركتها هنا درجة ودقيقة
و ١٩ ثانية وتكون بطيئة عند نقطة الذنب إذ تقع حركتها قرابة ٥٨ دقيقة
و ١٢ ثانية فقط وبهذا ينشأ اختلاف فى الأيام الشمسية الحقيقية .

واليوم الوسطى : فهو حيث إن اليوم الشمسى الحقيقى يتغير ولا يمكن أخذه
وحده لازمن ، فقد تصوروا شمسا وهمية تتحرك على دائرة المعدل بحركة منتظمة
غير مختلفة كالحقيقية ويمطى لها اسم شمس وسطية ، والمدة بين مرورها بزوال محل
إلى العودة إليه هى مقدار اليوم الوسطى وهى تساوى ٢٤ ساعة دائماً ، ويسمى الزمن الناتج
من مرور الشمس الوهمية هذه زمناً وسطياً ، ولحظة مرور الشمس الوهمية بمستوى
الزوال ، هى الزوال الوسطى ، كما أن لحظة مرور الشمس الحقيقية به هى الظاهر .
والاستواء المطلق هو المراد به الوسطى وهو المأخوذ له طول الشمس بواسطة
الوسط والأوج .

معرفة ظل أول العصر وارتفاع الشمس عن أفق المغرب

قال الفاضل : -

يضاف إلى ظل الزوال قامه يحصل ظلل عصر من قدرامه
فادخل به فى جدول للظل إلى وجود ما قاربه أو ماثلها
فما يحاذى درج ارتفاعها عن أفق المغرب فى سمائها
(المعنى) : إذا أردت معرفة ظل أول العصر أو أردت معرفة ارتفاع

الشمس عن الأفق الغربى فعمليك أن تحصل ظل الزوال وتزيد عليه قامة يحصل ظل العصر أدخل به فى جدول الظل حتى تجد مثله أو ما هو أقرب إليه ، وخذ ما يحاذيه من الدرج فما كان فهو درج ارتفاع الشمس عن الأفق الغربى .

(الإيضاح) : هذا الفصل من المقاصد فآلذى قبله ، لأن المقصود من هذا الفن معرفة الأوقات الشرعية ، وأول العصر هو حين يصير ظل كل شيء مثله غير ظل الزوال ، هذا عند الثلاثة غير الإمام أبى حنيفة الذى يكون عنده أول العصر حينما يصير ظل الشيء مثليه ، وبعض أهل الفن يسمى الوقت الذى يصير فيه ظل كل شيء مثله للعصر الأول ، والوقت الذى يصير فيه كل شيء مثليه للعصر الثانى وهى تسمية وجيهة ، وإن يك مالك وكذا الاصطخري من أصحاب الشافعى ، يقولان بخروج العصر عند هذا الوقت .

فإذا أردت معرفة ارتفاع الشمس عن الأفق الغربى وقت العصر الأول . حين يصير ظل كل شيء مثله غير ظل الزوال أو وقت العصر الثانى وهو حين يصير ظل كل شيء مثليه غير ظل الزوال فحصل ظل الزوال وزد عليه سبعة أقدام (قامة) للعصر الأول ، أو أربعة عشر قدماً (قامتين) للعصر الثانى ، ثم أدخل فى جدول الظل بما معك - وخذ ما يماثله أو يقاربه مما هو بإزائه من خانة الارتفاع فهو الارتفاع المذكور .

مثاله فى يوم ٢ السرطان .

(١) حصلنا ظل الزوال فكان كما مر ٥٤ قه بعد التمديل .

قدم قه

(٢) زدنا عليه قامة للعصر الأول فحصل معنا ٧ ٥٤ وزدنا عليه قامتين

للعصر الثانى فحصل ١٤ قدماً ٥٤ قه .

(٣) دخلنا فى جدول الظل ورأينا ما يحاذيه من درج الارتفاع فإذا هو

٤٣ ج للعصر الأول و ٣٦ للعصر الثانى وهو ارتفاع الشمس من الدرج من

أفق المغرب ، ودخولنا لجدول فى العصر الأول بسبعة أقدام و ٤٦ قه .

ويمكنك أخذ ارتفاع الشمس بسهولة في أى وقت من النهار بأن تقيس
 ظلك بالأقدام ، وتدخل بالجمع في جدول الظل ، وتنظر ما يماثل هذه الأقدام
 أرباعها فما وجدته بإزائه من درج الارتفاع فهو ذلك الارتفاع المطلوب ،
 وما بإزائه من الظل المبسوط هو الظل المبسوط لذلك الارتفاع وهو تقريبي .
 مثاله في ٢ السرطان حصلنا ظلاً بالأقدام في الوقت المفروض آنفاً فكان ١١ قدماً .
 ثم دخلنا في جدول الظل به فوجدنا ما يحاذيه من درج الارتفاع ٣٢ ج
 وهو الارتفاع المطلوب ، ويحاذيه من درج الظل المبسوط ١٩ ج ٢ ق .
 ثم قال الفاظم :-

﴿ وإن نشأ زد فوق نصف الغاية لليوم نصف سدن الغاية
 أعنى تمامها إلى تسمينا يبدو الذى تريده مبيناً ﴾
 (المعنى) وإن شئت لاستخراج ظل أول العصر طريقة أخرى فيمكنك أن
 تأخذ نصف الغاية ليومك وتزيد عليها نصف سدن تمامها فالجمع هو المطلوب .
 (الإيضاح) مثال هذه الطريقة إذا كنا في ٢ السرطان تأخذ نصف الغاية
 التى هى ٨٢ ج ٣٦ ق ونصفها ٤١ ج ١٨ ق ثم تزيد نصف سدن تمامها عليها
 وتتمامها هو ٧ ج ٢٤ ق وسدسه هو ١ ج ١٤ ق ونصف السدس هو ٣٧ ق فإذا
 زدناه على نصف الغاية الذى هو ٤١ ج ١٨ ق صار المجموع ٤١ ج ٥٥ ق وإنما
 اختلف حاصل القاعدتين هذه والتي قبلها ، لأن المأخوذة من الجدول عارية عن
 الدقائق ولهذا جبرت العملية فيه .

معرفة الباقي والماضي من النهار

قال الفاظم :-

﴿ اطرح من الظل لوقت الحال مع قامة الظل للزوال
 ثم أقسم اثنين وأربعين على الذى أبقيته مبيناً
 فالخارج الماضى من الساعات موهجة إن كنت فى الأوقات
 قبل استواء أو تسكن عقيبه فالخارج الآتى بغير ريبه ﴾

(المعنى) الظل الثانى فى البيت الأول مفعول لا طرح ، والمعنى اطرَحَ ظل الزوال من ظل وقتك إذا أضفت إليه قامة ، وبعبارة أخرى أعرف الظل فى وقتك وزد عليه قامة ثم اطرَح من المجتمع ظل الزوال وما بقى انقسم عليه ٤٢ فما خرج من الصحيح والكسور فهو الماضى من ساعات النهار الزمانية وكسورها إن كنت قبل الزوال ، وإن كنت بعده فالخارج هو الباقي من النهار وهذا معنى قوله : « فالخارج الآتى » .

(الإيضاح) هذا الباب من المقاصد ويسمى الباقي والماضى من النهار بالدائر ، لأن الدائر هو الماضى من الشروق إلى الوقت الذى أخذت فيه الارتفاع إن كان شرقيا ، والباقي للغروب إن كان غربيا ، وفضل الدائر هو الباقي للزوال والماضى منه إن كنت بعده .

ولمعرفة الدائر وفضله طريقتان إحداها الطريقة التى ذكرها الفاضل والأخرى طريق الجيب والأصل المطلق ، ولفائدة القارى ذكر الطريقتين بالتوالى مع الأمثلة :

فطريقة الفاضل هى : أن تحصل ظل وقتنا المطلوب ونزيد عليه قامة أى سبعة أقدام فالمجتمع نطرَح منه ظل الزوال وما بقى بعد الطرح نقسم عايه ٤٢ فما خرج من الصحيح فهو الماضى من ساعات النهار وكسورها إن كنا قبل الزوال ، وأما إن كنا بعد الزوال فالخارج هو الباقي من ساعات النهار وكما زمانية .

مثال ذلك : أردنا أن نعرف الماضى من يومنا عملنا ما يأتى :

(١) عرفنا الظل لوقتنا المفروض فكان كما تقدم ١١ قدماً .

(٢) زدنا عليه قامة ٧ أقدام فصار المجتمع ١٨ قدماً .

(٣) طرحنا من ١٨ قدماً ظل الزوال وهو ٩ فكان الباقي

١٧ قدماً .

(٤) قسمنا ٤٢ على الباقي وهو ١٧ قدماً فكان الخارج $\frac{٤}{١٧}$ ، ٢٨ قدماً

وهو ما مضى من ساعات النهار الزمانية .

ثم قال الناظم :

وإن أردت قدره من الدرج فاعرف وعد قدر ساعات الدوج
ثم اجمع الدرجات والكسور والسكر ما قدرمت مطلقاً يصير
وهو المسمى عندهم بالدائر اطرحه من نصيف قوس الحاضر
يحصل لك الماضي من الزوال إن كنت بعده وذا الإقبال
إليه إن كنت عملت قبله وذلك القدر يسمى فضله

(المعنى) إذا أردت أن تعرف الساعات للباقية أو الماضية من النهار تصد
كم درجاً فاعرف مقدار الساعة الزمانية على الطريقة المتقدم ذكرها عند
ذكر الساعات المموجة، ثم انظر ما مملك من الساعات واجمع الدرج إلى الدرج
والكسور إلى الكسور وما اجتمع من الكسور درجة أضفه إليها فالمجموع
هو الماضي من النهار من الدرج إن كنت قبل الزوال ، وإلا فهو الباقي من
درج النهار إن كنت بعده ، وهذا هو الذى يسمى بالدائر كما مر .

اطرح الدائر من نصف قوس النهار يحصل فضل الدائر وهو الباقي
للزوال إن كنت قبله والماضى إن كنت بعده ، وهذه الفقرة هى معنى
البيتين الأخيرين والضهير فى فضله يعود إلى الدائر .

(الإيضاح) هذه هى الطريقة التى ذكرها الناظم فى استخراج الدائر
وهى طريقة سهلة جرى عليها كثير من رجال الميقات ، وقد ذكر مثال
استخراج ساعات النهار الماضية .

فإذا أردنا تحويلها إلى درج علمنا ما يأتى :

(١) عرفنا الساعات الماضية كما مر فإذا هى $٢٨ \frac{٢}{٤}$ ع ق

(٢) استخراجنا مقدار الساعة الزمانية فوجدناه $١٦ \frac{١١}{٤١}$ كما مر فى بابيه .
ج ق نية

(١) الذى فى بابيه أنها $١٦ \frac{١٥}{٤٨}$ ع ق

(٣) ضربنا الساعات الماضية من نهارنا وهي ٢ ع ٢٨ قدما في مقدار الساعة الزمانية وهو ١٦ ١١ ٤١ ج ق نيه فكان الحاصل ٣٩ ٥٦ ٤٩ ج ق نيه وهو ماضى من درج النهار (ويسمى بالدائر).

(٤) طرحنا الدائر من نصف قوس النهار وهو ٩٧ ١٠ ١٠ ج ق نيه كما مر في بابه فكان الباقي ٥٧ ١٣ ٢١ ج ق نيه وهو فضل الدائر.

والساعة الزمانية هي كما قد ذكرنا جزء من ١٢ من النهار فإذا زدت على ظل الزوال في أى يوم كان $\frac{1}{4}$ ٣٣ قدما كان ذلك ظل آخر الساعة الأولى الزمانية وآخر الحادية عشر وإن زدت $\frac{1}{4}$ ١٢ قدما كان ذلك ظل آخر الساعة الثانية وآخر المباشرة ، وإن زدت ستة أقدام وثلاث كان ذلك آخر الساعة الثالثة وآخر التاسعة ، وإن زدت ثلاثة أقدام وثلاث كان ذلك ظل آخر الرابعة وآخر الثامنة ، وإن زدت قدما وثلاثي كان ذلك آخر الخامسة وآخر السابعة وأما آخر السادسة فهو ظل الزوال .

وطريقة الجيب وهي انقن واضبط ، ومعرفة الجيب من الأساس في هذا العلم ، وذلك أن أصول صحة الأوقات أننا عشر وهي الليل ، والعرض وغاية الدرجة ، وغاية الظل ، وجيبهما ، وظل للغاية للبسوط وظل الوقت ، والأصل الحقيقي أو المطلق ، وارتفاع الوقت وجيبه ، ومحطات الوقت وجيبه ، والأصل في جميعها هو معرفة جيب القوس ، وقوس الجيب وجيب القوس ، لأن كل قوس مفروضة يلزمها أمور أهمها جيبها وسهمها وهما محيطان أبداً يمثلان قائم الزاوية . وقد وضع الخدائق من المهندسين جداول لاستخراجهما بلا حساب للمبتدى أو لمن أراد العجل في العمل ؛ لأن استخراجهما بالحساب في كل عمل عسير جداً مؤد لا طول وللال ، فاستخراجهما من الجداول حينئذ أقرب ، وجداول الجيب المحلول للدقائق أقرب من جداول الدرج فقط ؛ لأن هذا

بحوجبك إلى تعديل ما بين السطرين ولهذا رجحنا إثبات الأول هنا .

واليك أيضا كيفية استخراج الجيب بطريق الحساب بدون جدول وذلك أن تعرف أن الارتفاع الكلى ٩٠ درجة فالثلاثون الأولى من الارتفاع لها مثل ميل الحمل ، والثلاثون الثانية لها مثل ميل الثور ، والثلاثين الثالثة مثل ميل الجوزاء ، ولما انكسر من هذه الأقسام مثل ميل ما انكسر من البرج الذى يوافقه كما تقدم فى بابيه .

فاذا كان معك ارتفاع وارتد مياه نضده على نحو ما أخذت ميل الثلاثة البرج لذكورة كما تقدم فى ميل الشمس فاذا كان الارتفاع عشرين مثلاً فيله ثمانية أو كان الارتفاع ستين فيله عشرون ، أو كان ٩٠ فيله ٢٤ . فإذا عرفت ميل الارتفاع على هذا النحو فاضربه فى اثنين ونصف فما حصل هو جيب ذلك الارتفاع .

مثاله : كان الارتفاع ٣٠ فيله ١٢ ضربنا ميله هذا فى $\frac{1}{3}$ فالخاصل ٣٠ وهو الجيب .

وإذا كان الارتفاع ٩٠ ضربنا ميله وهو ٢٤ فى $\frac{1}{4}$ حصل ٦٠ وهو الجيب الأعظم .

ولك طريقة أخرى فى معرفة الجيب وهى أن تأخذ بنسبة ميل الارتفاع إلى الميل الكلى النسبة من ٦٠ يحصل الجيب .

مثاله : كان الارتفاع ٢٠ فنسبة ميله وهو ٨ إلى الميل الكلى وهو ٢٤ ثلث فثلث الستين عشرون هى الجيب ولكن الأخذ من الجدول أدق .

وفىما بلى جدول الجيب تدخل فيه بالارتفاع وهو درج وما يوازىها من الأعداد هو جيبها وهو درج ودقائق .

ثم اعلم أن الخط الذى يحيط بأطراف نقطة واحدة بحيث تكون كل الخطوط المستقيمة التى بينها وبين الخط متساوية يقال لها الدائرة ، وتلك للنقطة مركزها .

والخط الذي يمر بـ مركز الدائرة وينتهي في الجنتين إلى محيطها ، أى يقسمهما قسمين متساويين يقال له قطر الدائرة .

والخط الذي يقسمها إلى قسمين مختلفين يقال له الوتر ، ويقال لكل واحد من القسمين قوس ذلك الوتر ، والخط الذي يخرج من منتصف وتر القوس ويصل إلى منتصفها يقال له سهم نصف القوس .

أما الجيب فهو خط مستقيم يخرج من أحد طرفي القوس قائماً على القطر الخارج من الطرف الآخر على زوايا قائمة .

جدول الجيب

جيب	ارتفاع	جيب	ارتفاع	جيب	ارتفاع	جيب	ارتفاع	جيب	ارتفاع
ق	ق	ق	ق	ق	ق	ق	ق	ق	ق
١٣٥٨٧٦	١٠٤٣٤٦	٣٢١٦	١٦	٢٩٥٢	٦١	٥٤٣٠	٣١	٣	١
٢٧٥٨٧٧	٥٣٤٣٤٧	٢٣١٧	١٧	٥٩٥٢	٦٢	٤٨٣١	٣٢	٦	٢
٤١٥٨٧٨	٣٥٤٤٤٨	٣٢١٨	١٨	٢٨٥٣	٦٣	٤١٣٢	٣٣	٨	٣
٥٤٥٨٧٩	١٧٤٥٤٩	٣٢١٩	١٩	٥٦٥٣	٦٤	٣٣٣٣	٣٤	١١	٤
٥٥٥٩٨٠	٥٨٤٥٥٠	٣١٢٠	٢٠	٢٣٥٤	٦٥	٢٥٣٤	٣٥	١٤	٥
١٦٥٩٨١	٣٨٤٦٥١	٣٠٢١	٢١	٤٩٥٤	٦٦	١٦٣٥	٣٦	١٦	٦
٢٥٥٩٨٢	٣٧٤٧٥٢	٢٩٢٢	٢٢	١٤٥٥	٦٧	٧٣٦	٣٧	١٩	٧
٢٣٥٩٨٣	٥٥٤٧٥٣	٣٧٢٣	٢٣	٣٨٥٥	٦٨	٥٦٣٦	٣٨	٢١	٨
٤٠٥٩٨٤	٣٢٤١٥٤	٢٤٢٤	٢٤	١٠٥٦	٦٩	٤٦٣٧	٣٩	٢٣	٩
٤٦٥٩٨٥	٠٩٤٩٥٥	٢١٢٥	٢٥	٢٣٥٦	٧٠	٣٤٣٨	٤٠	٢٥	١٠
٥١٥٩٨٦	٤٥٤٩٥٦	١٨٢٦	٢٦	٤٤٥٦	٧١	٢٢٣٩	٤١	٢٧	١١
٥٥٥٩٨٧	١٩٥٠٥٧	١٤٢٧	٢٧	٠٤٥٧	٧٢	٠٩٤٠	٤٢	٢٨	١٢
٥٨٥٩٨٨	٥٣٥٠٥٨	١٠٢٨	٢٨	٢٣٥٧	٧٣	٣٥٤٠	٤٣	٣٠	١٣
٥٩٥٩٨٩	٢٦٥١٥٩	٠٥٢٩	٢٩	٤١٥٧	٧٤	٤١٤١	٤٤	٣١	١٤
٠٠٦٠٩٠	٢٨٥١٦٠	٠٠٣٠	٣٠	٥٧٥٧	٧٥	٢٦٤٢	٤٥	٣٢	١٥

لمعرفة الدائر بين العصر والمغرب وبينه وبين الظهر

قال الناظم :

(زد فوق ظل العصر قامة تما ما واطرحن ظل الزوال منهما
واقسم على الباقي اثنتين واربعين فخارج القسمة لا بد بين
معوجة الباقي من العصر إلى غروبها مكسراً ومكلاً
اطرحه من نصف النهار يبقى ما بين عصره تماماً وفقاً)

(المعنى) : إذا أردت معرفة الدائر بين المغرب والعصر فحصل أولاً ارتفاع العصر فتستخرج ظل العصر كما تقدم ، وتزيد عليه قامة ، وتطرح من المجموع ظل الزوال ، وما بقى أقسم عليه ٤٢ فما خرج من الصحيح والكسور فهو الباقي من الساعات المعوجة من أول وقت العصر إلى غروب الشمس ، وحينئذ إذا أردت فأعرف مقدار الساعة الزمانية وانظر كم ملك منها وكسورها واجمع الدرج إلى الدرج فما اجتمع فهو الدائر بين العصر والمغرب .

فإذا أردت أيضاً معرفة الدائر بين الظهر والعصر اسقط الدائر بين العصر والمغرب من نصف قوس النهار يبقى الدائر بين الظهر والعصر .

(لإيضاح) اعلم أن الدائر بين الظهر والعصر هو المدة التي من زوال الشمس إلى أول وقت العصر . والدائر بين المغرب والعصر هو المدة التي من أول وقت العصر إلى غروب الشمس .

وطريق معرفتهما أن تحصل ارتفاع العصر كما تقدم ، وتستخرج به ظل العصر على ما سبق بأن تزيد للقامة على ظل الزوال يحصل ظل العصر فتستخرج دائره ، وفضل دائره ، ففضل دائره هو ما بين الظهر والعصر ، والدائر هو ما بين العصر والمغرب ، وارجع إلى معنى الأبيات في هذا الباب قبيل هذا يظهر لك واضحاً

مثاله : أردنا معرفة الدائر بين الظهر والعصر فعملنا ما يأتي .

أقدام قـ

(١) حصلنا ارتفاع العصر فاذا هو كما تقدم ٢٤ فاستخرجنا ظله فكان ٧ ٥٦

قـ قـ
(٢) زدنا على ظل العصر قامة صار المجموع ١٤ ٥٦

(٣) طرحنا من المجموع ظل الإستواء فبقي ١٤ قدما .

(٤) قسمنا على الـ ١٤ قدما ٤٢ فخرج ٣ وهو الباقي من الساعات الزمانية

وكسورها من أول وقت العصر إلى غروب الشمس .

قـ قـ قـ
(٥) ضربنا ٣ في مقدار الساعة الزمانية وهي ١٦ ١١ ٤٦ فسكان

الحاصل ٤٨ ٣٥ ٣ قـ وهو الدائر بين العصر والمغرب من الدرج .

قـ قـ قـ
(٦) اسقطناه من نصف قوس النهار وهو ١٧ ١٠ ١٠ فإذا الباقي

قـ و قـ ي وهو الدائر بين الظهر والعصر .

ثم اعلم أن اليوم الوسطى ينقسم إلى قسمين اصطلاحاً : يوم وسطى فلكي

ويوم وسطى عربي ومدتهما واحدة ، غير أن مبدأهما مختلف .

فاليوم الوسطى الفلكي مبدؤه نصف النهار الوسطى ، أي من وقت مرور

الشمس الوهمية بدائرة نصف النهار تحت الأفق ، وتبتدىء ساعات المساء من

نصف النهار إلى نصف الليل ، ويقال لأجل التمييز الساعة كذا صباحاً والساعة

كذا مساء كما هو مستعمل الآن ، ويعبرون عن ساعاته بالساعات الوسيطة

والساعات الافرنجية ويعدونها من ٠ إلى ١٢ فقط .

والأيام الشمسية الحقيقية أكثر ما نستعمل في البلاد الإسلامية لارتباط

المعابدات الشرعية بها كالصلاة والصيام وهي قسمان أيضاً كل قسم ١٢ ساعة ،

إلا أن ابتداء القسم الأول من وقت غروب الحجاب للعلوى لقرص الشمس

إلى ١٢ ساعة ، ثم يبتدىء القسم الثاني إلى الغروب ، وتسمى الساعات الأولى

ساعات الليل والساعات الثانية ساعات النهار ، وتعرف ساعات اليوم الشمسي

الحقيقي بالساعات العربية .

أما إن أردت تحويل الزمن الوسطى إلى حقيقي وبالعكس فاعرف

ساعات الزوال الوسطى ، وضفها إلى الساعة الافرنجية المعلومه تحصل الساعة العربية ، وإن كان المعلوم لديك الساعة العربية وأردت الافرنجية ، فاطرح ساعات الزوال تحصل الساعة الإفريقية ، وإن كان المطروح منه لم يتحمل الطرح فزد عليه ١٢ ساعة .

وقد مر معنا كيفية تحويل الدرج إلى ساعات بإيضاح ، وملخصه أن نجعل كل ١٥ درجة بساعة واحدة فيكون التسعون الدرجة بست ساعات ، وللمائة وثمانون باثني عشر ساعة ، والدرجة ٤ دقائق .

ومن أراد تصحيح ساعته بما ذكرنا من اختلاف ابتداء الدائر لا ابتداء الساعات فليأخذ الارتفاع عندما تكون الشمس قريبة من الأفق قبل الاستواء أو بعده بحيث يكون بينه وبين الغاية نحو ٢٠ درجة فأكثر لأنه كلما كان الارتفاع أقل كان العمل أضيظ ، ثم ينقص التمكن من ذلك وهو درجتان أو درجتان ونصف ويتم العمل بتحويل الدرج للارتفاع إلى ساعات .

معرفة حصّة الشفق الأحمر

قال الناظم :

(استخرج ظل الزوال لنظير درجة الشمس التي فيها المصير
وأطرحة من أصل ثلاثين قدم ثم أجعل الباقي قائما متم
لضعف واحد وعشرين فما يخرج معوجة ما تقدا -
م الليل من غروب شمس تجرى إلى مغيب الشفق الأحمر)

(المعنى) : حصّة الشفق الأحمر هي المدة التي من غروب الشمس إلى غروب الشفق الأحمر ، ولإعرفها تستخرج ظل الزوال بفرض أن للشمس في نظير درجتها ثم تسقط من ثلاثين قدما وتقسم على الباقي ٤٢ وهذا معنى قوله ، ثم أجعل الباقي قائما متم لضعف واحد وعشرين الخ « فما خرج من الصحيح والكسور فهو الماضي من ساعات الليل الزمانية من غروب الشمس إلى غروب الشفق وهو الدائر لذلك الارتفاع .

(الايضاح) : حصة الشفق هي المدة التي بين غروب الشمس وغروب الشفق الأحمر وهي الحرة التي ترى في المغرب بعد سقوط قرص الشمس فإذا مضت هذه المدة دخل وقت المساء عند الشافعية والمالكية والجمهوريّة ، وأما عند أبي حنيفة فلا يدخل إلا بغروب الشفق الأبيض وهو البياض المعترض الذي يظهر بعد مغيب الشفق الأحمر .

ويقول الرصاد وأئمة هذا الفن إن الشفق يغيب بانحطاط الشمس تحت الأفق ١٧ درجة ، ولهذا يكون استخراج حصته بالعملية الآتية .
نفرض أولاً بأن معك ارتفاع ١٧ وتريد أن تستخرج دائره فادخل بالسبع عشر في درج لارتفاع من جدول الظل وخذما يقابل ذلك من الأقدام فتجدها ٢٣ درجة مجبورة زد عليها قامة فيكون مجموع ذلك ٣٠ قدماً ثم استخرج ظل الزوال على أن الشمس في نظير درجة الشمس من الثلاثين قدماً التي معك واقسم على الباقي ٤٢ فما خرج من الصحيح والكسر فهو الماضي من ساعات الليل الزمانية وكسورها من غروب الشمس إلى غروب الشفق الأحمر وهو الدائر لذلك الارتفاع فاعرف قدر الساعة الزمانية من الليل بما تقدم وأبسط ماخرج معك من الساعات وكسورها درجاً يكن ذلك قدر المدة التي من غروب الشمس إلى غروب الشفق الأحمر من الدرج وهو المسمى بحصة الشفق الأحمر .

مثاله : -

ج ق نيه

- (١) نستخرج الظل لارتفاع ١٧ من جدول انظل فوجدناه ٢٢ ٥٣ ٣٦ أو ٥٤ مجبورة كما في جدولنا آتياً لأننا أنصهرنا فيه على الدقائق بدون ثوان .
قدماً ق نيه
- (٢) زدنا عليه قامة فكان المجموع ٢٩ ٥٣ ٣٦ أو ٣٠ قدماً مجبورة .
- (٣) استخرجنا ظل الزوال على أن الشمس في نظير يومين في السرطان وهو اثنين في الجدى فكان ستة أقدام .

استقطنا ظل الزوال الذى استخرجناه بنظير درجة الشمس فكان الباقي

ج ٢٣ في ٤٦ ٥٣ ٠

(٥) قسمنا على الباقي هذا ٤٢ فكان الخارج ١ ٤٦ وهو الماضى من ساعات الليل الزمانية وكسورها من غروب الشمس إلى غروب الشفق الأحمر وهو الدائر لذلك الارتفاع .

(٦) عرفنا مقدار الساعة الزمانية من الليل بما تقدم فكان ١٣ ج ٤٨ ق ٦٩

(٧) حولنا ما معنا من ساعات إلى درج فكان ١٥ ج ٤٠ ق وهو قدر المدة من غروب الشمس إلى غروب الشفق الأحمر من الدرج .

باب معرفة حصّة الفجر

قال الناظم :-

فأفرض كان الشمس في النظير واستخرجنا ظل استو المذكور
وأطرحه من سبع وعشرين قدم كاملة وثلاث فرد أنقسم
ثم أجعل الذى تبقى قاسما لضعف واحد وعشرين فما
يخرج معوجة وقت الباقي م الليل من فجر إلى الاشراف
(المعنى) إذا أردت حصّة الفجر وهى المدة التى من طلوع الفجر الصادق
إلى طلوع الشمس فأفرض أن معك ارتفاع ١٩ فتدخل بها في جدول الظل
وتأخذ ما يقابلها من الأقدام وهو ٢٠ ١/٢ فتزيد عليها قامة فتصير ٢٧ ١/٢ قدما
فاستخرج ظل الزوال على أن الشمس في الرقيب ، واستقط من السبعة والعشرين
قدما وثلاث القدم ظل الزوال وأقدم على الباقي بعد الاسقاط ٤٢ فما خرج من
الصحيح والكسور فهو الباقي من ساعات الليل الزمانية وكسورها ، فحول
ذلك إلى درج يحصل قدر المدة التى من طلوع الفجر الصادق إلى طلوع الشمس
ويسمى ذلك حصّة الفجر .

(الايضاح) ذكرنا عند حصة الشفق أن الرصاد نهضوا على أنه يغيب
بالمحطات الشمس تحت الأفق سبع عشرة درجة ، وهنا نقول ذكروا أيضا أن
الفجر يطلع إذا كان بين الشمس والأفق ١٩ درجة ، ولهذا جعلوا إذا أردت
معرفة حصته أن تستخرج الدائر لارتفاع تسعة عشر على أن الشمس في نظير
درجتها فتعمل كما مر في المعنى قبل هذا .

مثاله :-

(١) فرضنا ارتفاع ١٩ ودخلنا بها في جدول الظل ، وأخذنا ما يقابلها من
الأقدام فوجدناها ٢٠ قدما و٤ أصابع أى عشرين قدما وثلاثا .

(٢) زدنا عليه قامة فصار ٢٧ قدما و٤ أصابع أو ٢٠ قـ .

(٣) استخرجنا ظل الزوال على أن للشمس في الظنير فكان كما تقدم ٦ أقدام
وأستطعنا من السبعة والعشرين والثلاث فبقى معنا ٢١ قدم ٢٠ قـ أو أربعة أصابع .

(٤) قسمنا على الباقي وهو ٢١ قـ قسمنا عليه ٤٢ فكان الخللج وهو
الباقي من ساعات الليل الزمانية ساعتين تقريبا .

(٥) حولنا الساعتين إلى درج فكان ٢٧ ٢٩ ٣٨ قـ وهو قدر المدة من

طلوع الفجر الصادق إلى طلوع الشمس وهي المسماة بحصة الفجر .

فصل في معرفة الجهات

قال الفاضل :-

ضع دائرة في مستو ثم اغرز شخصا عموديا بأصل المركز

ادخل للظل وإحدى الإثنتين واجعل على محيطها علامتين

بعد الزوال ثم صل بينهما قبل زوال الشمس والأخرى لما

بوضع خط مستقيم ومقاطع وأول الخطين خط المشرق

والغرب المشهور والذي بقي خط الشمال والجنوب بهما

تستخرج الجهات حتى نعلمها

(الشرح) - بعد أن فرغ الفاضل من الكلام على الأوقات ووسائل معرفتها

شرع في بيان الحصول على جهة القبلة بالدلائل الفلكية .
وبدا بالطريقة التي يتوصل بها إلى معرفة الجهات الأربع لأى سطح قرض .
والجهات هى : وسط الشمال ، ووسط الجنوب - ووسط المشرق ، ووسط
المغرب ، ويبر عنها بالصبا والدبور ، لأن مهب ريح الصبا من وسط المشرق ،
ومهب ريح الدبور من وسط المغرب .

وأنت إذا استقبلت الشمس عند شروقها أيام الاعتدال كنت مستقبلاً
نقطة المشرق مستديراً نقطة المغرب ، والجهة التي عن شمالك حينئذ هى جهة
الشمال والتي عن يمينك هى جهة الجنوب وتعيين نقط هذه الجهات يستخرج
أولاً بخط الزوال الشمس المسمى بخط نصف النهار ، فطرفه من الشمال يسمى
نقطة الشمال ويسمى القطب الشمالى وهو المشهور بالجاه . وطرف الخط من
الجنوب يسمى نقطة الجنوب ويسمى القطب الجنوبى كما أن طرفى خط
المشرق والمغرب يسميان نقطتى المشرق والمغرب .

ولمعرفة خط الزوال طرق عديدة ذكر للناظم أسهلها ، وذلك بأن تقيم
شاخصاً عمودياً على الأرض بعد أن ترسم دائرة رسماً محكماً بالبيكار أو غيره
وتقيم الشاخص فى مركزها تماماً وليسكن طوله نحو نصف قطرها .
ثم تعلم علامة فى موضع دخول الشاخص فى الدائرة المذكورة ، وعلامة
أيضاً عند خروج ظل الشاخص من الدائرة المذكورة .

ثم توصل النقطتين بخط موزون ، وتنصفه بنقطة ثالثة ، وتخرج خطاً من
هذه النقطة إلى مركز الشاخص ، فالخط الأول هو خط المشرق والمغرب والثانى
خط الزوال .

وبعبارة أبسط تعمل المماثلة الآتية :

أولاً : تسوى سطحاً من الأرض أو غيرها ويكون معتدلاً لا مائل فيه
ثانياً : تدير عليه دائرة محككة .

ثالثاً : تقيم على مركزها شاخصاً طوله نحو نصف قطرها .
 رابعاً : تعلم على محاطها علامة لدخول ظل الشاخص قبل الزوال فيها .
 خامساً : تعلم علامة أخرى لمخرجه منها بعد الزوال .
 سادساً : تجمع بين العلامتين بخط مستقيم فهو خط المشرق والمغرب .
 سابعاً : تقاطعه بخط آخر مستقيم على زوايا قوائم فهو خط نصف النهار
 وهو الشمال والجنوب ، وبه قد تعينت الجهات الأربع .

استخراج القبلة في أى محل شئت

قال الفاضل :

« لاشك أن السكبة المظمة قبلتنا في مكة المكرمة
 وفي اتجاهنا لتلك الجهة إشارة إلى اتحاد الوجهة
 فإن ترد أن تعرفن القبلة فاسلك طريقة لدى سهل
 (المعنى) أن من المعلوم والضرورى أن السكبة المظمة بمكة المكرمة
 هي القبلة التي ندب الله تعالى المسلمين إلى التوجه إليها في صلواتهم وأدعيتهم .
 قال تعالى لنبيه عايه الصلاة والسلام « فانواينك قبلة ترضاها فول وجهك
 شطر المسجد الحرام وحيث ما كنتم فولوا وجوهكم شطره »
 قال الفاضل : وفي هذا الأمر لعموم المسلمين بالتوجه إلى المسجد الحرام
 إشارة إلى اتحاد الوجهة منهم ووحدة المقصد .

(للإيضاح) بعد أن فرغ الفاضل من الكلام على الأوقات ووسائل معرفتها
 شرع في بيان الحصول على جهة القبلة بالدلائل الفلكية ، القبلة هي : عين
 السكبة أو جهتها ، قالوا : وجميع الطرق المذكورة لبيان القبلة لانقيدهم معرفة عين
 القبلة بيقيناً إلا إذا كانت أطوال البلاد وعروضها المذكورة في الزيجات متيقفة
 الصحة : وعلى هذا فابنى على الطول والعرض كالطريق التي سفد كرهاها هي
 أقرب إلى تحصيل عين القبلة من غيرها وأنه إذا اتفق صحة الأطوال والعروض

كان السميت صحيحا ، والإفلاقل من إصابة الجهة هكذا يقول الخياط وغيره .
قال العلامة صاحب التبيان : كل من لم يعرف مطالع الشمس ومقاربها
ومطالع النجوم ومساقطها - فلا يجوز له بنيان المساجد ؛ لأن معرفة القبلة فريضة
عليه . ويلزمه التوجه إليها ولا يتبع العاقل بنيان الخيطان قرب مسجد أسس إلى
غير القبلة ينبغي أن يهدم ويبقى إلى القبلة .

قالوا : ولا يجوز لضعفه أو غيره أن يتكلم في جهة القبلة الشرعية حتى يستدل بأدلة
للقبلة ويعرفها ، ويعرف كيفية الاستدلال بها لأن كل علم يرجع فيه إلى أهله .
وأصول الأدلة على القبلة ستة معرفة أطوال البلاد وعروضها ، ثم القطب ،
ثم النجوم ثم الشمس ثم الرياح وهي اضعفها ، كما أن أقواها معرفة الأطوال
والعروض ، ثم للقطب .

وأعلم أن استخراج سمت القبلة مبني على معرفة أطوال مكة وعرضها
وطول البلد المطلوب فيه سمت مكة وعرضه ، فإذا عرفت هذه الأربعة فانظر فإن
كان طول البلد مساويا لطول مكة لسكنهما يختلفان في العروض فسمت القبلة
على خط وسط السماء إذا لدائرة التي تخرج من قطب دائرة أفق ذلك البلد وتمر
على قطب دائرة أفق مكة المسكومة تكون هي دائرة نصف النهار ، فإن كانت
مكة أكثر عرضا فينبغي أن يتوجه المصلي إلى نقطة الشمال ، وإن كانت أقل
عرضا فإلى نقطة الجنوب .

وإن كان عرض البلد مساويا لعرض مكة لسكنهما يختلفان في الطول فقد
يظن المفكر أن سمت القبلة على خط المشرق والمغرب وأن المصلي يتوجه إذا
كانت مكة أكثر طولاً إلى نقطة الشرف وإذا كانت أقل فإلى نقطة المغرب ،
وليس كذلك بل لابد من استخراج ما يجب أن ينحرف به المصلي عن خط
الزوال في هذه الصور في إختلاف الطولين والعرضين .

وفي استخراج ذلك طرق كثيرة ذكر الناظم طريقة سهلة تستخرج سمت
القبلة بدون آلة فقال :

(فالموضع الذي تريد قبلة) ارسم به لافته دائرته
كما ذكرنا واحفظ الطولين له وللقبلة والعرضين
فان يزد طول المحل فاجنب عن نقطة الجنوب نحو المغرب
بقدر فضل الطول ثم أعلى على نهاية البعد ، وأبعده إلى
معرها عن نقطة الشمال أيضا وعلم ، ثم صل في المحل
بينهما بوضع خط قسيم يسمى إلى نصف نهار الحرم)

(الشرح) إذا أردت أن تعرف القبلة بطريقة الطول والعرض فارسم دائرة
وقسمها بقطرين إلى أربعة أقسام متساوية ، أحدها خط الزوال ، وهو الخط
الخارج من نقطة الشمال إلى نقطة الجنوب . والثاني خط المشرق والمغرب ، وهو
الخص من نقطة المشرق إلى نقطة المغرب (كما مر) والدائرة المذكورة اعتبرها
دائرة الأفق للمحل المطلوب معرفة القبلة فيه .

ثم أعمل العملية الآتية :

(١) انظر إلى طول تلك البلد وعرضها وطول مكة المكرمة وعرضها
(٢) إن كان طول بلدك أكثر من طول مكة المكرمة فابعد عن نقطة
الجنوب إلى جهة المغرب بقدر فضل الطولين وعلم على نهاية البعد بعلامة كنقطة
مثلا ، وأبعد عن نقطة الشمال إلى جهة المغرب بذلك القدر وعلم أيضا على نهاية
البعد بعلامة أخرى .

(٣) ثم أوصل العلامتين بخط مستقيم وهذا الخط هو عبارة عن خط نصف
نهار مكة ويسمى خط زوالها أيضا

ثم قال للناظم :

(وإن يقل فاعكس البعد إلى مشرقها ثم اتم العمل)
(الشرح) : إذا كان طول بلدك أقل من طول مكة المكرمة فاعكس
الخطية للمارة أي أبعده من نقطة الشمال إلى جهة المشرق بقدر فضل الطولين ،

وعلم على نهاية البعد بعلامة وأبعد عن نقطة الجنوب إلى جهة المشرق بقدر ذلك الفضل وعلم على نهاية البعد بعلامة أخرى ثم أوصل العلامتين بخط مستقيم، وهو عبارة عن خط نصف نهار مكة المكرمة المسمى بخط زوالها أيضا .

ثم قال الناظم :

(أما إذا تساويا فأنما خط الزوال واحد لاثنيهما)

(الشرح) : فإن تساوى الطولان فإن خط نصف نهار بلدك وخط نصف نهار مكة المكرمة واحد ، والظاهر في البلدين يدخل في آن واحد .

ثم قال الناظم :

(والحكم في عرض الحبل إن يزد عن قدر عرض مكة أن تبعد

بالفضل عن نقطتي الغروب والشرق نحو جهة الجنوب

وصلهما كما مضى بخط شرق وغرب مكة بالضبط)

(الشرح) : وإن كان عرض بلدك أكثر من عرض مكة المكرمة :

فأبعد بقدر فضل العرض من نقطة المغرب إلى جهة الجنوب ثم علم علامة على

نهاية البعد وأبعد أيضا بذلك القدر عن نقطة المشرق إلى جهة الجنوب ، وعلم

على نهاية البعد بعلامة أخرى .

ثم أوصل العلامتين بخط مستقيم فهو خط مشرق ومغرب مكة المكرمة .

ثم قال الناظم :

(أو قل فالبعد هنا بعكسه ثم اتم ما مضى بنفسه)

(الشرح) : وإن كان عرض بلدك أقل من عرض مكة ، فأبعد بقدر

فضل العرضين من نقطة المشرق إلى جهة الشمال ، وعلم علامة على نهاية البعد ،

وأبعد أيضا من نقطة المغرب إلى جهة الشمال بذلك القدر ، وعلم على نهاية

البعد بعلامة أخرى ، ثم أوصل العلامتين بخط مستقيم وهو عبارة عن خط

مشرق ومغرب مكة المكرمة أيضا .

ثم قال الناظم :

(وضع على تقاطع المخطوط من مركز خط إلى المحيط
في الربع منها وعليه صل لأنه القبلة المحل)
(الشرح) : ولا بد حينئذ من تقاطع خط مشرق وغرب مكة مع خط
نصف النهار لما الذي هو فضل العاقلين في نقطة ما .

فانت عليك أن تصل بين مركز دائرة الأفق التي رسمتها وهذا التقاطع بخط
مستقيم نافذ إلى محيط الدائرة في ربع منها ، فهو خط القبلة لتلك البلد ، واحبأند
صل عليه تسكن قد توجهت إلى جهة البيت الشريف « شرفنا الله برؤيته »
ثم قال الناظم :

(وفي استواء العرضين خط المشرق والغرب قبله له لكي في
وقوعها في جهة الشرق إذا ما زاد طول مكة وعكس ذا
إن قل والطولان إن تساويا فإن يكن عرض المحل زاكيا
فالقبلة الجنوب والشمال في عكس هذا وانتهى المقال)
(الشرح) : فإن تساوى العرضان فخط المشرق ، والغرب هو القبلة لتلك
البلد ، ثم إن كانت مكة المكرومة أكثر طولاً من بلدك فصل إلى جهة المشرق .
وإن كانت مكة أقل طولاً من تلك البلد فصل جهة الغرب .
وإن تساوى في الطول فخط الزوال واحد كما تقدم وهو خط القبلة لبلدك
فصل جهة الشمال إن كان عرض مكة أكثر من عرض بلدك وجهة الجنوب
إن كان عرضها أقل من عرض بلدك .

هذا ملخص ما يتوقف عليه معرفة القبلة بالتحقيق .
فاذا عرفت ما ذكرته من الربع الذي مكة في جهته من دائرة أفق بلدك .
مثال ذلك : أننا أردنا معرفة القبلة ونحن بتريم فعملنا ما يأتي :
أولاً : رسمنا الدائرة كما مر واستخرجنا خط الزوال الشمسي كما ترى
في الرسم الآتي وعلمنا نقطتي الشرق والغرب .

ثانياً : نظرنا في طول مكة عن فرنيش فاذا هو ٤٠ وطول تريم فاذا هو

٤٩ وحزرننا فضل الطولين فجاء ٩

ثالثا : لما كان طول تريم أكثر من طول مكة بعدنا عن الجنوب إلى الغرب وهو فضل الطولين وبعدنا عن الشمال إلى الغرب ٩ درج أيضا ، وعلمنا على نهاية المعد في كل منهما .

رابعا : وصلنا بين علامتين بخط مستقيم فتكون به خط زوال مكة .

خامسا : نظرنا إلى عرض مكة فوجدناه ٢١ وعرض تريم وهو ١٦ .

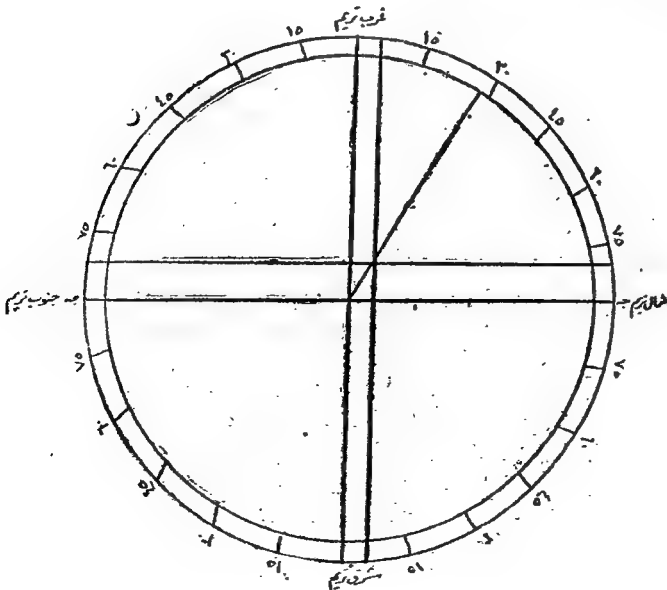
وفضل العرضين فجاء ٤ .

سادسا : بعدنا من المشرق إلى الشمال ٤ . ومن المغرب إلى الشمال

٤ . وعلمنا على نهاية المعد في كل منهما .

سابعا : وصلنا بين علامتين بخط مستقيم ، ليتكون منه خط مشرق ومغرب مكة .

ثامنا : وصلنا بين مركز دائرة الأفق وتقاطع خط مشرق ومغرب مكة مع خط نصف نهارها بخط مستقيم ينفذ إلى محيط الدائرة فكان هذا الخط هو قبلة تريم كما ترى في الرسم .



الخاتمة نسأل الله حسنها

قال الناظم :

« هذا الذي جادت به القريحه مبنى على القواعد الصحيحة
فاعمل بما حررت به مجتهدا ولا تكن في عمل مقلدا
لكي تكون من ذوى التحقيق ومن رجال الفحص والتدقيق)
« هذا » اسم إشارة إلى ما تضمنته هذه الأرجوزة وهى مبينة على قواعد
الميقات المعتبرة لدى أهل الفن ، فاحرص على تعلمها . واجتهد في تفهمها وثابر
على العمل بها لكي تكون من المحققين في الفن ومن لا يقتنعون إلا بالفحص
والبحث والتدقيق في مباحث العلم .

ثم يحث الناظم طالب العلم على أن لا يقف بهيمته عندما احتوته هذه
الأرجوزة من القواعد الميقاتية والإرشادات الفلكية بل يطلب إليه المزيد
من العلم بالرجوع إلى ما في هذا الفن من كتب واسفار وضعها أئمة الأعلام منذ
قرون وفي المصور الحديثة ليتسنى ذرى الملا ويحلق في بحيرة المعارف فيقول له :
(ولا تكن ذاهمة ضعيفه فتكتفى بهذه اللطيفة
حاشاك أن ترضى نزول الأسفل بل كن مخيمًا بأعلى منزل)
ونحن إقرارا بفضل هذه الأرجوزة العظيمة التي ذلت هذا المن اطنابه

وأدنت قطوفه لتناوليه نقول :

ولا تكن ذاهمة ضعيفة فتكتفى عن هذه اللطيفة

حقا إن الذي تمقدهمته عن دراستها ووعى ضوابطها واقتناص شواردها

خفيف الهمة واهى العزيمة .

ثم قال الناظم :

(وأعف عن العيوب فيها واصفح وإن رأيت غاطًا فصصح

فالخير لك من الأوامر لأنها ركيكة الدعائم

ناظمها يقصر في الآداب لأنه في غرة الشباب
فكن له يا ناظراً ذا عذر وانشد مقال ابن الشهاب الفخر :
« وعذر من لم يبلغ العشرين يقبل عند الناس أجمعين »
للضمير في « فيها » يمدود على الأرجوزة وهي التي نعتت باللطيفة آنفاً
وطالب المغو والصفح وتصحيح الغلطات ، خلة جرى عليها كرام الرجال
وذوو الأخلاق المالية ، تدلنا على مبلغ تواضعهم وسمو نفوسهم ومن أولئك الكرام
ناظم المواقيت وقد شفع ذلك بالإفراار بقصر بابه في الأدب وهو كميته الذي
لا يجارى وسابق حليته الذي لا يبارى ، ومن نظم كلاماً منسجماً في عمليات
عوبصة وفوائد حسابية دقيقة ، فهو في غيرها لاجالة أغزر نظاماً وأكثر انسجاماً .
وقد علاه بصغر سنه كما قال الأخضري صاحب السلم في المنطق :
ولبني إحدى وعشرين سنه معذرة مقبولة مستحسنة

كما قال العلامة أبو بكر بن شهاب الدين جد الناظم في البيت الذي نقله
عنه وهو « وعذر الخ » .

وهذا نواضع محمود ومقام كريم وإلا فهذا النظم البديع في هذا الفن
الدقيق مع حداته السن دليل على علو كعبه وعظم فضله وغزارة علمه وكم من
متقدم في السن لا يملك من المعلومات ولا من غزارة العلم شيئاً ، وكم من فتي
حدث السن أنيحه له من المواهب والمعارف ما يتفوق به على كثير من قدماء
الميلاد وبطبيء الإقامة في هذه الدار .

قال المتنبي :

ليس الحدائث من حلم بمناعة قد يوجد الحلم في الشبان والشيب
ثم قال للناظم :

« وإنما قصدي نفع الناس لاخير في عضو بلا إحساس »

أى لا أقصد بتنظيم هذه القواعد والعمليات ، وما تضمنته هذه الأربعة من العلم إلا تسهيل حفظها ليحصل الانتفاع بها ، والمرء إذا لم ينفع العباد بما أعطاه الله من علم أو مال ، أوجاه فهو كمضو فقد الاحساس .
ثم قال :

﴿ والحمد لله الذى يقدر ما شاءه وللذنوب يغفر
وصلوات للرسول تزكو وآله وهى ختام مسك ﴾
(قلت) إن تقدير الله سبحانه لما يشاؤه تقدير مقرون دائماً بالحكمة وهو
العليم الحكيم ، وغفرانه للذنوب من واسع الفضل وعظيم الرحمة ومزيد الإحسان
وهو الرؤف الرحيم وذلك يستوجب من العباد عظيم الشكر وبانغ الحمد وإن سعادة
العبد فى أولاه وأخراه لا تتم إلا باليقين بأن مرد الأمور كلها إلى مشيئته تعالى
وحده ، فهو الذى يفرق ويجمع ويضر ويغنم ويخفض ويرفع ويعطى ويمنع
ويقدم ويؤخر ويبدع ويدير ويوجد ويعلم وإليه المرجع والمآب .
فإذا علم العبد أن إرادة الله فوق كل إرادة ، ومشيئته فوق كل مشيئة
يلجأ إليه ويعتمد عليه ولا يخشى سواه قال تعالى : « الَّذِينَ قَالَ لَهُمُ
النَّاسُ إِنَّ النَّاسَ قَدْ جَمَعُوا لَكُمْ فَاخْشَوْهُمْ فَزَادَهُمْ إِيمَانًا وَقَالُوا حَسْبُنَا
اللَّهُ وَنِعْمَ الْوَكِيلُ » .

وقال صلى الله عليه وسلم لابن عباس : « يَا غُلَامُ اعْلَمْ أَنَّ الْأُمَّةَ لَوِ
اجْتَمَعُوا عَلَى أَنْ يَضُرُّوكَ بِشَيْءٍ لَا يَضُرُّوكَ إِلَّا بِشَيْءٍ قَدْ كَتَبَهُ اللَّهُ
عَلَيْكَ » الحديث .

وأما مغفرة الذنوب فنعمة عظيمة لا يقادر قدرها وقد وعد الله بها من
أناب إليه ولو لم يعد الله سبحانه عباده بغفران الذنوب ، وببشرهم بمغفوه
عنها لمن يشاء لماش المؤمن كثيراً حزينا بانسا ، مرتاعا مما سيلاقيه من
عواقب هفواته ، ونتائج زلاته ، فإذا عسى أن يفعل المرء حينئذ ياترى وإلى

أين يهرب ؟ كلا لا ملجأ ولا منجى من الله إلا إليه لقد اقتضت إرادة الله الأزلية أن يبشر عباده على لسان من أرسله رحمة للعالمين بسابغ مغفرته . وحسن تجاوزه فقال تعالى : « إِنَّ اللَّهَ لَا يَغْفِرُ أَنْ يُشْرَكَ بِهِ ، وَيَغْفِرُ مَا دُونَ ذَلِكَ لِمَنْ يَشَاءُ » وقال وله الحمد : « قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَى أَنْفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ بِكُلِّهَا » وقال سبحانه : « وَالَّذِينَ إِذَا فَعَلُوا فَاحِشَةً أَوْ ظَلَمُوا أَنْفُسَهُمْ ذَكَرُوا اللَّهَ فَاسْتَغْفَرُوا لِذُنُوبِهِمْ وَمَنْ يَغْفِرِ اللَّهُ الذُّنُوبَ إِلَّا اللَّهُ » . وقد مى الله نفسه غافراً وغفوراً وغفاراً للدلالة على عظم مغفرته تعالى وإنما يتجلى سبحانه بهذه الأسماء على المنيبين إليه المستغفرين من الذنوب والآثام الطامعين في الفضل والإينام والمنفعة الجليلة .

وقد اختتم الفاظم أرجوزته بحمد الله تعالى على مزيد نعمه كما افتتحها بالحمد والثناء عليه تعالى أسوة بأوائك العباد الذى قيل فى حقهم « وَآخِرُ دَعْوَاهُمْ أَنْ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ » ثم جعل مسك الختام للصلاة على سيد الأنام وآله الأعلام صلى الله عليه وعلى آله وأصحابه مدى الأيالى والأيام والحمد لله رب العالمين .

تم هذا الشرح العظيم

وتم طبعه بالقاهرة فى ٢٧ رمضان سنة ١٣٨٦ هـ

(الموافق ٨ شهر يناير سنة ١٩٦٧ م)

مصادر الكتاب

المؤلف	الكتاب
الدكتور نمر	بسائط علم الفلك
نمر ، وصروف	مجلة المقتطف
يحيى الخطاب	وسيلة الطلاب
الزرقاوى الفلاحى	رسالة الميقات
» »	الهيئة الحديثة
يوسف الخياط	اللاكى
أصحاب المقتطف	ففوحات العلم الحديث
طنطاوى جوهرى	رسالة الملألى
السيد علوى للديجج العلوى	البداية فى القبله

مباحث الكتاب

س	س
٥٨ القمر	٣ خطبة الكتاب وفيها ترجمة الفاظم
٦١ حركات القمر ودوراته	ووالده
٦٤ الكسوف والخسوف	٦ مقدمة في طرف من غرائب السماء
٦٧ الشهر القمري العربي وأقسامه	٩ الأرض ودوائرها وخطوطها
٧١ التاريخ العربي	ومناطقها
٧٢ قواعد الحساب	١٣ عمر الأرض وظهور الأحياء عليها
٧٩ عدة الشهور العربية وأيامها	وتكويين قاراتها
٨١ لمعرفة السنة الكبيسة من	١٦ النجوم وغرائبها
البسيطة العربية	٢١ ذكر الشمس وحقيقتها وعناصرها
٨٥ لمعرفة أول يوم في السنة للعربية	وقطرها وبعدها الخ
٨٩ » » » في الشهر العربي	٢٥ الكواكب السيارة والرأى
٩١ تحويل التاريخ العربي إلى أيام	القديم فيها والحديث
٩٢ » » للمسيحي الميلادي	٢٧ عطارد
إلى أيام	٢٨ الزهرة
٩٥ الشهور المسيحية وأيامها	٢٩ الأرض والمريخ
٩٥ للتاريخ البيولياي والجربحواري	٣١ المشتري وزحل
٩٩ معرفة السنة الافرنجية هل هي	٣٢ أورانوس
كبيسة أم بسيطة	٣٣ نبتون وما بعد نبتون
١٠٠ لمعرفة أول يوم في السنة الافرنجية	٣٤ الأرض وشكلها وما يتعلق بها
١٠٢ لمعرفة أول يوم في الشهر الإفرنجي	٤٨ كروية الأرض وخط الاستواء
١٠٤ سبق الإفرنجي على العربي	ومحورها
	٥٥ حركة لأرض ودورانها حول الشمس

١٠٤	استخراج الإفرنجي المجهول من العربي المعلوم	١٢١	استخراج الرومي المجهول من العربي المعلوم
١٠٨	استخراج العربي المجهول من الإفرنجي المعلوم	١٢٢	استخراج العربي المجهول من الرومي المعلوم
١١٠	التاريخ القبطي	١٢٣	جداول استخراج التواريخ بعضها من بعض
١١٠	شهوره وأيامه	١٢٥	طريقة استخراج التواريخ بعضها من بعض بالجدول
١١١	فصل في كبائس الدور	١٢٨	﴿ باب التاريخ الفارسي ﴾
١١٢	لمعرفة الكبيسة القبطية من البسيطة	١٢٨	أول السنة الفارسية وأوائل شهورها
١١٣	لمعرفة أول يوم من السنة القبطية	١٢٩	معرفة التاريخ الفارسي المجهول من العربي المعلوم
١١٤	« » يوم في الشهر القبطي	١٣٠	﴿ باب فلاك البروج ﴾
	سبق القبطي على العربي (يوجد في الباب التالي)	١٣٠	دورة الشمس حول الأرض أو العكس
١١٥	استخراج القبطي المجهول من العربي المعلوم	١٣١	البروج والفصول الأربعة
١١٦	استخراج العربي المجهول من القبطي المعلوم	١٣٦	معرفة البرج ودرجته
١١٧	﴿ باب التاريخ الرومي ﴾	١٣٩	(المفازل)
١١٧	شهوره وأيامه	١٤٠	مفازل الربيع
١١٩	لمعرفة الكبيسة من البسيطة	١٤٠	الفرق بين الفصول عند الزراع وعند النلكيين
	الرومية ومعرفة أوائل السنين والأشهر الرومية	١٤٣	منازل الصيف
١١٩	لمعرفة أول كل شهر من الرومي		

١٨٥	الساعات وتوزيعها
١٨٦	المستوية ومقدارها
١٨٧	المعوجة ومقدارها
١٨٩	الظل وتقسيمه
١٩١	كيفية أخذ الظل
١٩٣	معرفة ظل الزوال والاستواء
١٩٥	جدول الظل
١٩٦	معرفة ظل أول العصر وارتفاع الشمس عن أفق المغرب
١٩٨	معرفة الباقي والماضي من النهار بالساعات
٢٠٠	معرفة الباقي والماضي من النهار بالدرج
٢٠١	طريقة الجيب
٢٠٣	جدول الجيب
٢٠٤	معرفة الدائر بين العصر والمغرب وبينه وبين الظهر
٢٠٦	معرفة حصة الشفق الأحمر
٢٠٨	الفجر
٢٠٩	فصل في معرفة الجهات
٢١١	استخراج القبلة في أى محل شئت
٢١٧	الخاتمة نسأل الله حسنها

١٤٤	مذزل الخريف
١٤٦	الشتاء
١٤٧	موائد فلكية
١٤٩	لمعرفة السكبيسة من البسيطة في المنازل
١٥٠	معرفة المنزلة ودرجتها
١٥٢	برج القمر ودرجته
١٥٣	معرفة القمر وكيف طريقه على المنازل
١٥٥	ذكر الطالع والغارب من المنازل والمتوسط والوند
١٥٨	ذكر منزلة الشمس
١٥٩	الميل ومنتهاه وتوزيعه على البروج
١٦٣	لمعرفة ميل الشمس الجزئي
١٦٤	بروج الزيادة وبروج النقصان
١٦٨	استخراج الميل بالجدول
١٦٩	معرفة غاية الارتفاع
١٧١	حالات جهة النفاية
١٧٣	لمعرفة عرض الليل
١٧٥	قوس النهار وقوس الليل والفضلة
١٧٩	لمعرفة نصف الفضلة والقوسين ونصفهما لكل يوم
١٨٤	جدول دقائق الاختلاف